

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年11月8日 (08.11.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/125848 A1

(51) 国際特許分類:

H04N 5/91 (2006.01) H04N 7/167 (2006.01)
G06F 12/14 (2006.01) H04N 7/26 (2006.01)
G06F 21/24 (2006.01)

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 倉内伸和 (KURAUCHI, Nobukazu).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2007/058708

(74) 代理人: 岩橋文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).

(22) 国際出願日:

2007年4月23日 (23.04.2007)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2006-118917 2006年4月24日 (24.04.2006) JP

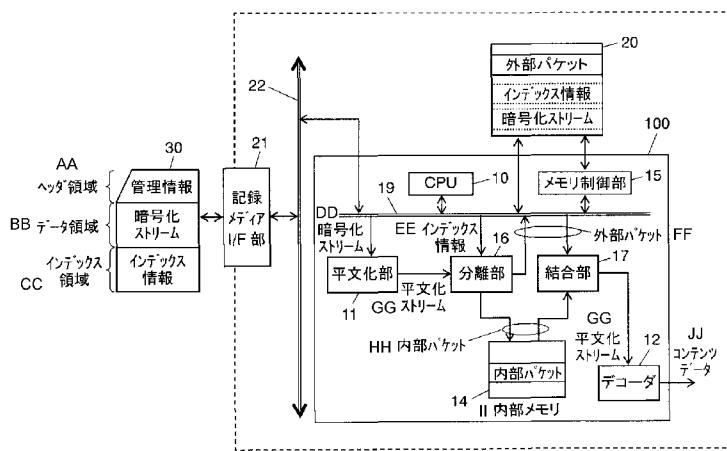
(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

/ 続葉有 /

(54) Title: DATA PROCESSING DEVICE, DATA PROCESSING METHOD, DATA PROCESSING PROGRAM, RECORDING MEDIUM CONTAINING THE DATA PROCESSING PROGRAM, AND INTEGRATED CIRCUIT

(54) 発明の名称: データ処理装置、データ処理方法、データ処理プログラム、およびそのデータ処理プログラムを記録した記録媒体、並びに集積回路



AA	HEADER REGION	HH	INTERNAL PACKET
BB	DATA REGION	II	INTERNAL MEMORY
CC	INDEX REGION	JJ	CONTENT DATA
30	MANAGEMENT INFORMATION	20	EXTERNAL PACKET
	ENCRYPTED STREAM		INDEX INFORMATION
	INDEX INFORMATION		ENCRYPTED STREAM
21	RECORDING MEDIUM I/F UNIT	15	MEMORY CONTROL UNIT
DD	ENCRYPTED STREAM	11	CONVERTER INTO PLAIN TEXT
EE	INDEX INFORMATION	16	SEPARATION UNIT
FF	EXTERNAL PACKET	17	COUPLING UNIT
GG	PLAIN TEXT STREAM	14	INTERNAL PACKET
		12	DECODER

(57) Abstract: A data processing device processes stream data formed by a plurality of frames generated by encoding content data. The data processing device includes: a protection storage unit protected from an external access and storing data; a non-protection unit for storing data; a reception unit for receiving stream data; a separation unit for separating the stream data into protection data containing a frame required for decoding other frame and non-protection data containing no frame required for decoding other frame, and storing the protection data in the protection storage unit and the non-protection data in the non-protection storage unit; and a coupling unit for coupling the protection data stored by the protection storage unit with the non-protection data stored by the non-protection storage unit so as to restore the stream data.

(57) 著作権: コンテンツデータを符号化して生成した複数のフレームで構成されるストリームデータを処理するデータ処理装置であって、データを記憶し、外部からのアクセスから保護された保護記憶部と、データを記憶する非保護記憶部と、他のフレームのデコードに必要なフレームを含む保護データと、他のフレームのデコードに必要なフレームを含まない非保護データとに分離し、保護データを保護記憶部に記憶し、非保護データを非保護記憶部に記憶する分離部と、保護記憶部が記憶した保護データおよび非保護記憶部が記憶した非保護データを結合してストリームデータを復元する結合部とを備える。

WO 2007/125848 A1

記憶部と、ストリームデータを受信する受信部と、ストリームデータを、他のフレームのデコードに必要なフレームを含む保護データと、他のフレームのデコードに必要なフレームを含まない非保護データとに分離し、保護データを保護記憶部に記憶し、非保護データを非保護記憶部に記憶する分離部と、保護記憶部が記憶した保護データおよび非保護記憶部が記憶した非保護データを結合してストリームデータを復元する結合部とを備える。



(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明細書

データ処理装置、データ処理方法、データ処理プログラム、およびそのデータ処理プログラムを記録した記録媒体、並びに集積回路

技術分野

[0001] 本発明は、コンテンツデータを符号化およびパケット化した複数のパケットで構成されるストリームデータのデータ処理を行うデータ処理装置およびデータ処理方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、マルチメディア関連の技術の進展により、画像データや音声データなどを圧縮符号化し、圧縮符号化により生成されたデジタルデータを処理する装置や方法に関する技術が急速に進展している。とりわけ、情報機器などにおいて利用される記録メディアとしてのハードディスク、光ディスクあるいはメモリカードなど、これら記録メディアの大容量化も急速に進みつつある。このような記録メディアの大容量化に伴ない、民生用の映像機器分野においても、映画番組のような長時間の映像や音声信号をデジタル形式で記録することが一般的となっている。また、このようなデジタル形式で記録するデジタル記録技術を利用することにより、従来のアナログ方式による記録と比較してより高画質化や高音質化を図りながら映画番組などを録画することができる。

[0003] 一方、このようなデジタル記録技術を利用してすることで、動画像や音声信号を容易かつ画質や音質などを劣化させることなくコピーを作成することができる。このため、例えば著作権保護の対象となるようなコンテンツの複製も容易かつ劣化なく作成できることとなるので、不正コピーなどの防止を図ることが課題であった。このような課題を解決するため、従来、不正コピーなどの防止を目的とした著作権保護に関する技術が提案されている。また、著作権保護に関する技術の一つとして、記録や通信における情報を秘匿するため、情報を暗号化して記録や通信を行う暗号化に関する技術がある。このため、光ディスクの一種であるDVD、あるいはメモリカードの一種であるSDメモリカードなどの記録メディアにおいても、デジタル動画像などのコンテンツデ

ータを含むストリームデータを暗号化したままで記録する技術が提案されている。このような技術によって、そのコンテンツの秘匿化を図り、コンテンツの著作権保護が図られている。

- [0004] また、上述のような記録メディアに画像データなどを含むストリームデータを記録したり、記録メディアに記憶されたストリームデータを再生したりする記録再生装置には、コンテンツデータの圧縮伸長処理や暗復号化処理などのデータ処理部として、LSIなどの集積回路が搭載されている。さらに、このようなデータ処理を行うため、通常、LSIの外部に、データ処理中のデータを一時的に保存したりする外部メモリを設けた構成が用いられる。
- [0005] ところで、このようなLSIと外部メモリとを接続してデータ処理を行うような構成では、例えば、LSIによる暗復号化処理の対象となる画像データや復号化(Decryption)処理中のデータがLSIと外部メモリとの間で転送されることとなる。このため、外部メモリに転送されるデータを不正に読み取ることが可能であった。一方、LSIの内部に設けた内部メモリのみを利用してデータ処理を行うことにより、このような不正を防止することが可能となるが、画像データのような大容量のデータを内部メモリのみで処理するには限界があった。このため、従来、外部のメモリを利用してデータ処理を行うとともに、不正なデータ読み取りをも防止するような技術が提案されている。
- [0006] 図7は、従来のデータ保護を図ったデータ処理装置の構成図である。図7に示すように、従来のデータ処理装置は、DVDやメモリカードなどの装置外部の記録メディアに記録されたストリームデータを記録メディアインターフェース部(以下、適宜、「記録メディアI/F部」と呼ぶ)910から読み込む。さらに、従来のデータ処理装置は、外部メモリ920に一時的に処理中のデータを保存しながら、LSI900がデータ処理を実行する。図7に示すデータ処理装置では、記録メディアI/F部910が、記録メディアに記録されたスクランブルデータを読み込むような一例を示している。スクランブルデータは、画像データをMPEG(Moving Picture Expert Group)方式に従って圧縮符号化して生成したストリームデータに対し、さらにスクランブル処理を施し生成したデータである。LSI900は、このようなスクランブルデータから画像や音声などのコンテンツデータを復元するような再生処理を実行する。

- [0007] LSI900にスクランブルデータが供給されると、デスクランブル処理部91は、スクランブルデータに対するデスクランブル処理を行う。これにより、デスクランブル処理部91は、MPEG方式に基づいたストリームデータを生成し、このストリームデータを内部CPU90により内部メモリ94に転送する。さらに、内部メモリ94に転送されたストリームデータは、メモリ制御部95により外部メモリ920に転送され、この外部メモリ920に一旦保存される。
- [0008] このようなストリームデータの外部メモリ920への転送において、メモリ制御部95は、外部メモリ920の転送先領域を示すアドレスデータを設定し、外部メモリ920に供給する。また、データ種類検出部96は、内部CPU90からのフレームタイプなどを示す情報である種類情報を検出し、さらに種類情報に応じたストリームデータとこのストリームデータを格納する外部メモリ920のアドレスとの対応付けを行う。そして、データ種類検出部96により検出された種類情報がIフレームを示すときには、実行制御部97は、暗号化(Encryption)処理を実行するよう暗号化部98に対して指示する。これに応答して、暗号化部98は、メモリ制御部95により内部メモリ94から外部メモリ920へ転送されるストリームデータに対して暗号化処理を施す。さらに、暗号化処理されたストリームデータは、アドレスデータにより示される外部メモリ920の格納領域に格納される。一方、データ種類検出部96により検出された種類情報がIフレーム以外のフレームを示すときには、実行制御部97は、暗号化処理を実行しないよう暗号化部98に対して指示する。この場合、内部メモリ94に格納されたストリームデータは、そのまま暗号化部98を通過して外部メモリ920に転送される。
- [0009] また、外部メモリ920に転送されたストリームデータが内部メモリ94に転送される場合には、必要に応じて平文化部99にて平文化(Decryption)処理が施される。すなわち、外部メモリ920からストリームデータを読み込むとき、データ種類検出部96は、メモリ制御部95による読み込みアドレスデータに基づいて、これに対応付けられている各フレームの種類を示す種類情報を検出する。そして、データ種類検出部96により検出された種類情報がIフレームを示すときには、実行制御部97は、平文化処理を実行するよう平文化部99に対して指示し、平文化部99が、読み込まれたストリームデータに対して平文化処理を施す。また、種類情報がIフレーム以外のフレームを示すとき

には、実行制御部97は、平文化処理を実行しないよう平文化部99に対して指示し、読み込まれたストリームデータは、そのまま平文化部99を通過して内部メモリ94に転送される。

- [0010] 以上のようにして内部メモリ94に転送されたストリームデータは、デコーダ92によりデコード処理が施され、これによって画像や音声などのコンテンツデータが復元される。復元されたコンテンツデータは出力部93から出力される。
- [0011] このように図7に示した従来のデータ処理装置は、外部メモリ920とLSI900との間で転送されるデータに対して、データ種類検出部96の検出出力に応じて部分的に暗号化処理および平文化処理を施している。このため、従来のデータ処理装置は、転送データのすべてに対して暗号化処理および平文化処理を行う場合と比べて、暗号化処理と平文化処理における負荷、すなわちデータ処理量を削減できる。また、従来のデータ処理装置は、MPEG方式に基づくストリームデータでは、Iフレームに対する画像データがデコードされていなければ他のフレームに対する画像データのデコードが不可能であることを利用し、画像データの機密性の保持をも図っている。すなわち、LSI900の内部メモリ94と外部メモリ920間で転送されるストリームデータのうち、Iフレームに対応するストリームデータに対して暗号化処理を施すことで、外部メモリ920を用いたデータ処理装置における画像データの機密性が図れる。
- [0012] しかしながら、従来のデータ処理装置では、LSI900と外部メモリ920とのデータ転送において、暗号化部98および平文化部99を設ける必要があり、ハードウェア量が増加する。これとともに、従来のデータ処理装置では、部分的な暗号化処理および平文化処理ではあるが、これらの処理を行うための処理負荷や転送時間なども増加するという課題があった。さらに、外部メモリ920に転送するストリームデータがIフレームであるかどうかを検出するため、データ種類検出部96や暗号化部98および平文化部99の切替制御を行う実行制御部97などをも設ける必要があった。これらによつてもハードウェア量が増加するとともに、このような制御のために処理が複雑となる課題があった。特に、圧縮符号化の手法として、MPEG-2、MPEG-4、H. 264など異なる規格が提案されており、このように異なる規格に基づくストリームデータそれぞれに対応させるためには、データ種類を検出するための処理などがより複雑とな

る。

[0013] また、上述したように、LSIの内部に設けた内部メモリのみを利用して著作権保護の対象となるようなコンテンツデータの処理を行うことにより、従来のデータ処理装置のようなデータ種類検出部96などを設けることなく不正なデータ読み取りなどを防止することができる。しかし、画像データのような大容量のデータを内部メモリのみで処理するには内部メモリの容量が増大するという課題があつた。

発明の開示

[0014] 本発明のデータ処理装置は、コンテンツデータを符号化して生成した複数のフレームで構成されるストリームデータを処理するデータ処理部を備えたデータ処理装置であって、データを記憶し、外部からのアクセスから保護された保護記憶部と、データを記憶する非保護記憶部と、ストリームデータを受信する受信部と、ストリームデータを、他のフレームのデコードに必要なフレームを含む保護データと他のフレームのデコードに必要なフレームを含まない非保護データとに分離し、保護データを保護記憶部に記憶し、非保護データを非保護記憶部に記憶する分離部と、保護記憶部が記憶した保護データおよび非保護記憶部が記憶した非保護データを結合してストリームデータを復元する結合部とを備えたことを特徴としている。

[0015] このようなデータ処理装置によれば、保護データと非保護データとを単に分離して記憶すればよいとともに、非保護記憶部に記憶した非保護データのみでは、コンテンツを復元できず、また、保護記憶部に記憶した保護データは容易にアクセスできないこととなる。このため、このようなデータ処理装置によれば、ハードウェア量の増加を招くことなく、簡易な構成で、コンテンツの機密性を確保でき、著作権保護を図ることができる。

[0016] さらに、本発明のデータ処理装置は、上記受信部が、ストリームデータとともに、ストリームデータを特殊再生するためのインデックス情報を受信し、上記分離部が、インデックス情報のエントリフレームに関する情報に基づき、保護データと非保護データとに分離することも特徴としている。

[0017] このようなデータ処理装置によれば、記録メディアなどにあらかじめ記録されているインデックス情報に含まれたエントリフレームに関する情報を利用し、保護データと非

保護データとが分離できるため、ストリームデータからフレームの種類情報を検出するような手段は必要ない。また、圧縮符号化の規格などに依存しないインデックス情報が利用できる。このため、ハードウェア量や処理負荷の増加を抑制するとともに、コンテンツの著作権保護を図ることができる。

- [0018] さらに、本発明のデータ処理装置は、上記分離部が、エントリフレームに関する情報に基づき、少なくともエントリフレームのデータを格納したパケットを含むデータを保護データとし、保護データ以外のデータを非保護データとして分離することも特徴としている。
- [0019] このようなデータ処理装置によれば、他のフレームのデコードに必要となる重要なパケットとそれ以外のパケットとを、エントリフレームに関する情報に基づき容易に分離できる。このため、ハードウェア量や処理負荷の増加を抑制するとともに、コンテンツの機密性の向上を図ることができる。
- [0020] さらに、本発明のデータ処理装置は、上記エントリフレームが、符号化された画像データを含むストリームデータのIフレームであり、エントリフレームに関する情報が、Iフレームの符号化された画像データを格納したパケット番号およびパケット数に関する情報を含む情報であることも特徴としている。
- [0021] このようなデータ処理装置によれば、他のフレームのデコードに必要となる重要なIフレームのデータを格納したパケットとそれ以外のパケットとを、エントリフレームに関する情報に基づき容易に分離できる。このため、ハードウェア量や処理負荷の増加を抑制するとともに、コンテンツの機密性を向上を図ることができる。
- [0022] さらに、本発明のデータ処理装置は、上記保護記憶部が、パッケージ化された集積回路の内部に設けた内部メモリであることも特徴としている。
- [0023] このようなデータ処理装置によれば、保護記憶部が、外部からのアクセスが非常に困難な集積回路内に配置されることになるため、コンテンツの機密性をさらに向上できる。
- [0024] さらに、本発明のデータ処理装置は、上記非保護記憶部が、集積回路の外部に設けた外部メモリであることも特徴としている。
- [0025] このようなデータ処理装置によれば、そのデータのみではコンテンツを復元できな

いような非保護データを外部メモリに記憶すればよいため、集積回路内部のメモリ容量を増加させることなくコンテンツの機密性を確保できる。

- [0026] さらに、本発明のデータ処理装置は、データを記憶するメモリを備え、メモリを、外部からのアクセスから保護された保護領域と外部からのアクセスが可能な非保護領域とに区分し、保護記憶部をメモリの保護領域とし、非保護記憶部をメモリの非保護領域としたことも特徴としている。
- [0027] このようなデータ処理装置によれば、非保護領域に記憶した非保護データのみでは、コンテンツを復元できず、また、保護領域に記憶した保護データは容易にアクセスできないこととなり、これによって、コンテンツの機密性を確保でき、著作権保護を図ることができる。
- [0028] さらに、本発明のデータ処理装置は、上記データ処理部が、外部からアクセス困難とした保護処理部と外部からアクセス可能な非保護処理部とに区分され、非保護処理部に上記非保護記憶部を配置し、保護処理部に、上記保護記憶部、上記受信部、上記分離部および上記結合部を配置したことも特徴としている。
- [0029] このようなデータ処理装置によれば、保護記憶部とともに、受信部、分離部および結合部も外部からアクセス困難な保護処理部に配置されるため、保護データを伝送するようなデータバスなども保護処理部に配置されることになり、コンテンツの機密性をより向上させることができる。
- [0030] さらに、本発明のデータ処理装置は、上記ストリームデータが暗号化された暗号化ストリームデータであり、上記保護処理部が、暗号化ストリームデータを平文化し、平文化ストリームデータを復元する平文化部をさらに備え、上記分離部が、平文化ストリームデータを、保護データと非保護データとに分離し、保護データを保護記憶部に記憶し、非保護データを非保護記憶部に記憶し、上記結合部が、保護記憶部で記憶した保護データおよび非保護記憶部で記憶した非保護データを結合して平文化ストリームデータを復元することも特徴としている。
- [0031] このようなデータ処理装置によれば、ストリームデータを暗号化された暗号化ストリームデータとしているため、ストリームデータを容易に解読できず、コンテンツの秘匿化を図ることができる。さらに、平文化ストリームデータの保護データは、保護処理部

で処理されるため、コンテンツの機密性をより向上させることができる。

- [0032] さらに、本発明のデータ処理装置は、上記保護処理部が、結合部で復元された平文化ストリームデータをデコードしてコンテンツデータを復元するデコーダをさらに備えたことも特徴としている。
- [0033] このようなデータ処理装置によれば、平文化ストリームデータの保護データは保護処理部で処理され、保護データと非保護データとを結合することで再生成した平文化ストリームデータは保護処理部の外部に出力されないことになるため、コンテンツの機密性をより向上させることができる。
- [0034] さらに、本発明のデータ処理装置は、上記保護処理部が、パッケージ化された集積回路であり、上記非保護記憶部が、集積回路の外部に設けた外部メモリであることも特徴としている。
- [0035] このようなデータ処理装置によれば、保護記憶部、受信部、分離部および結合部が外部からのアクセスが非常に困難な集積回路内に配置されるため、保護データを伝送するようなデータバスなども保護処理部に配置されることになり、コンテンツの機密性をより向上させることができる。
- [0036] さらに、本発明のデータ処理装置は、上記受信部が、ストリームデータとインデックス情報とを同一のファイルとして記録する記録メディアから読み込まれたストリームデータおよびインデックス情報を、受信することも特徴としている。
- [0037] このようなデータ処理装置によれば、記録メディアにあらかじめ記録されたインデックス情報をを利用して保護データと非保護データとが分離できるため、圧縮符号化の規格などに依存せず、ハードウェア量や処理負荷の増加を抑制しながら、容易にコンテンツの著作権保護を図ることができる。
- [0038] さらに、本発明のデータ処理装置は、上記受信部が、ストリームデータとインデックス情報とをそれぞれ異なるファイルとして記録する記録メディアから読み込まれたストリームデータおよびインデックス情報を、受信することも特徴としている。
- [0039] このようなデータ処理装置によれば、記録メディアにあらかじめ記録されたインデックス情報をを利用して保護データと非保護データとが分離できるため、圧縮符号化の規格などに依存せず、ハードウェア量や処理負荷の増加を抑制しながら、容易にコ

ンテンツの著作権保護を図ることができる。

- [0040] さらに、本発明のデータ処理装置は、上記記録メディアが、SDメモリカードであり、上記インデックス情報が、メディアオブジェクト情報ファイルに記録されたデータであることも特徴としている。
- [0041] このようなデータ処理装置によれば、記録メディアであるSDメモリカードにあらかじめ記録されたインデックス情報を利用して保護データと非保護データとが分離できるため、圧縮符号化の規格などに依存せず、ハードウェア量や処理負荷の増加を抑制しながら、容易にコンテンツの著作権保護を図ることができる。
- [0042] また、本発明の集積回路は、ストリームデータを受信する受信部と、データを記憶する保護記憶部と、ストリームデータを、他のフレームの復号に必要なフレームを含む保護データと、他のフレームの復号に必要なフレームを含まない非保護データとに分離し、保護データを保護記憶部に記憶し、非保護データを外部に出力する分離部と、保護記憶部が記憶した保護データおよび外部から取込んだ非保護データを結合してストリームデータを復元する結合部とを備えたことを特徴としている。
- [0043] このような集積回路によれば、保護記憶部、受信部、分離部および結合部が外部からのアクセスが非常に困難な集積回路内に配置されるため、保護データを記憶する保護記憶部とともに、保護データを伝送するようなデータバスも集積回路内に配置されることになり、コンテンツの機密性を確保でき、著作権保護を図ることができる。
- [0044] また、本発明のデータ処理プログラムは、コンテンツデータを符号化して生成した複数のフレームで構成されるストリームデータを処理するデータ処理部と、データを記憶し外部からのアクセスから保護された保護記憶部と、データを記憶する非保護記憶部とを備えたデータ処理装置のデータ処理プログラムであって、ストリームデータを受信するステップと、ストリームデータを、他のフレームの復号に必要なフレームを含む保護データと、他のフレームの復号に必要なフレームを含まない非保護データとに分離し、保護データを保護記憶部に記憶し、非保護データを非保護記憶部に記憶するステップと、保護記憶部が記憶した保護データおよび非保護記憶部が記憶した非保護データを結合してストリームデータを復元するステップとを含むことを特徴としている。

- [0045] このようなデータ処理プログラムによれば、非保護記憶部に記憶した非保護データのみでは、コンテンツを復元できず、また、保護記憶部に記憶した保護データは容易にアクセスできないデータ処理装置における処理を実行できる。
- [0046] また、本発明の記録媒体は、上記データ処理プログラムを記録する。
- [0047] このようなデータ処理プログラムを記憶する記録媒体によれば、非保護記憶部に記憶した非保護データのみでは、コンテンツを復元できず、また、保護記憶部に記憶した保護データは容易にアクセスできないデータ処理装置における処理を実行できるデータ処理プログラムを提供することができる。
- [0048] また、本発明のデータ処理方法は、コンテンツデータを符号化して生成した複数のフレームで構成されるストリームデータを処理するデータ処理部と、データを記憶し外部からのアクセスから保護された保護記憶部と、データを記憶する非保護記憶部とを備えたデータ処理装置のデータ処理方法であって、ストリームデータを受信し、受信したストリームデータを、他のフレームの復号に必要なフレームを含む保護データと、他のフレームの復号に必要なフレームを含まない非保護データとに分離し、保護データを保護記憶部に記憶し、非保護データを非保護記憶部に記憶し、保護記憶部が記憶した保護データおよび非保護記憶部が記憶した非保護データを結合してストリームデータを復元することを特徴としている。
- [0049] このようなデータ処理方法によれば、非保護記憶部に記憶した非保護データのみでは、コンテンツを復元できず、また、保護記憶部に記憶した保護データは容易にアクセスできないデータ処理装置における処理を行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0050] [図1]図1は本発明の実施の形態におけるデータ処理装置のブロック図である。
- [図2]図2は平文化ストリームの構成およびインデックス情報の構成を示す図である。
- [図3]図3は本発明の実施の形態におけるデータ処理装置の復号処理の手順を示したフローチャートである。
- [図4]図4は分離部の平文化ストリームを分離する一動作例を示す図である。
- [図5]図5はSDメモリカード内に構成されるコンテンツおよび管理情報ファイルのディレクトリ構成図である。

[図6]図6はSDメモリカードのメディアオブジェクトデータファイルの構成を示す図である。

[図7]図7は従来のデータ処理装置の構成図である。

符号の説明

- [0051] 10 CPU
11, 99 平文化部
12, 92 デコーダ
14, 94 内部メモリ
15, 95 メモリ制御部
16 分離部
17 結合部
19 内部共通バス
20, 920 外部メモリ
21, 910 記録メディアインターフェース(I/F)部
22 共通バス
30 記録メディア
90 内部CPU
91 デスクランブル処理部
93 出力部
96 データ種類検出部
97 実行制御部
98 暗号化部
100, 900 LSI

発明を実施するための最良の形態

- [0052] 以下、本発明の実施の形態におけるデータ処理装置について、図面を参照しながら説明する。

- [0053] (実施の形態)

図1は、本発明の実施の形態におけるデータ処理装置の一例を示すブロック図で

ある。図1に示すように、本実施の形態のデータ処理装置は、DVDやメモリカードなどの記録メディア30に記録されたデータを読み込み、LSI100が外部メモリ20に一時的に処理中のデータを保存しながらデータ処理を実行する。本実施の形態では、データ処理部として、LSI100が外部メモリ20を利用しながら復号化(Decode)処理などのデータ処理を実行し、復元されたコンテンツデータがLSI100から出力されるような構成例を挙げて説明する。また、本実施の形態では、LSI100が、パッケージ化やモジュール化されており、外部からアクセス困難とした保護処理部として機能し、外部メモリ20を含めて、LSI100の外部が、外部からアクセス可能な非保護処理部として機能する。

[0054] 本実施の形態では、データ処理装置が対象とする記録メディア30を可搬型の記録媒体とした一例を挙げており、本データ処理装置に装着することで記録メディア30に記録されたコンテンツの再生を行うことができる。図1では、記録メディア30としてSDメモリカードのようなメモリカードを対象とした構成例を示している。また、記録メディア30には、コンテンツデータが符号化、パケット化および暗号化されたデータである暗号化ストリームデータとして記録された一例を挙げている。すなわち、画像や音声信号などで構成されるコンテンツデータは、MPEG方式などの圧縮符号化方式に従つて符号化され、符号化されたデータが、例えば所定のデータ量ごとにパケット化されたストリームデータに変換される。さらに、本実施の形態では、記録メディア30に記録されたコンテンツデータの保護を図るため、このストリームデータは暗号化(Encryption)した暗号化ストリームデータ(以下、適宜、「暗号化ストリーム」と呼ぶ)に変換されている。記録メディア30には、データ処理部でデータ処理するためのストリームデータとして、このような処理を経て生成された暗号化ストリームが記録されている。

[0055] また、図1に示すように、記録メディア30には、このような暗号化ストリームがデータ領域に記録されるとともに、記録メディア30を管理するための管理情報がヘッダ領域に記録される。さらに、暗号化ストリームの記録時において、暗号化ストリーム内の所定のデータを指定する指定情報などが生成される。また、このような指定情報として、例えば、このコンテンツを特殊再生するための情報が生成され、この生成された情報がインデックス情報としてインデックス領域に記録されている。本実施の形態では、指

定情報としてこのようなインデックス情報を利用した例を挙げて説明する。インデックス情報は、早送り再生、スロー再生、シーンサーチあるいはシーンジャンプなどの特殊再生のための情報である。インデックス情報は、例えば、コンテンツをいくつかに分割し、各分割の先頭データを含むパケット番号を指定するような情報を含んでいる。より具体的には、MPEG方式などにおけるIフレームの符号化データを格納したパケット番号を示すような情報を含む。なお、Iフレームは1フレーム分の画面内のデータを圧縮符号化した1つの画像データ単位であり、単独でそのフレームの画像を復元できるフレームである。なお、MPEG方式で符号化されたストリームには、上述したIフレームの他に、他のフレーム(参照フレーム)がなくては画像を復元できないPフレームとBフレームとが含まれる。各フレームの詳細については以下で説明する。このようなインデックス情報をを利用して、例えば、先頭データを含む1フレーム分の再生を、このような先頭フレームごとに順次行うことで画像の早送り再生ができる。すなわち、各インデックス情報に対応するIフレームの画像を復元して表示することで、早送り再生を実現できる。

- [0056] 本データ処理装置は、このような記録メディア30を図1に示す記録メディアI/F(インターフェース)部21に装着することで、記録メディア30に暗号化ストリームの形態で記録されたコンテンツの再生を行う。
- [0057] 図1に示すように、本データ処理装置は、記録メディア30からデータを読込む記録メディアI/F部21と、記録メディアI/F部21が読んだデータに対しデータ処理を行う集積回路であるLSI100と、LSI100のデータ処理におけるデータを記憶する非保護記憶部としての外部メモリ20とを備える。また、共通バス22は装置内の各部間のデータ転送やデータ通信を行うための共通のバスであり、記録メディアI/F部21とLSI100との間においても共通バス22を介してデータ転送が行われる。また、本実施の形態では、記録メディアI/F部21がストリームデータを受信する受信部として機能する。
- [0058] また、外部メモリ20は、本データ処理装置の内部において、LSI100の外部に設けた、例えば大容量の保護機構を持たない半導体メモリである。外部メモリ20は、LSI100が実行する各処理において、特に外部から読み取られても不都合のないような非

保護のデータを一時的に保存するなどのために設けている。なお、本実施の形態では、外部メモリ20は、外部からデータアクセスが可能な非保護のメモリとして説明するが、簡易な保護を施したメモリであってもよい。

- [0059] 次に、LSI100は、図1に示すように、平文化部11と、内部メモリ14と、分離部16と、結合部17と、デコーダ12とを備える。平文化部11は、記録メディア30に記録された暗号化ストリームに対して暗号化を解く平文化処理を行い、符号化およびパケット化されたコンテンツデータである平文化ストリームデータ(以下、適宜、「平文化ストリーム」と呼ぶ)を復元する。内部メモリ14は、外部からのアクセスから保護された保護記憶部として、LSI100のデータ処理におけるデータを記憶する。分離部16は、記録メディア30に記録されたインデックス情報をを利用して、平文化ストリームを、保護データである保護パケットとしての内部パケットと、非保護データである非保護パケットとしての外部パケットとに振り分けて分離する。さらに、分離部16は、分離した内部パケットを内部メモリ14に記録し、分離した外部パケットを外部メモリ20に記録するように制御する。結合部17は、内部メモリ14に記録された内部パケットと外部メモリ20に記録された外部パケットとをパケット番号に従って結合することで、平文化ストリームを復元する。デコーダ12は、結合部17で復元された平文化ストリームに対し、符号化(Encode)に対する復号化(Decode)処理であるデコード処理を行い、コンテンツデータを復元する。
- [0060] さらに、LSI100は、LSI100における各処理の制御や一部の処理を実行するプロセッサとしてのCPU10、および外部メモリ20との間のデータ書き込みや読み出しを制御するメモリ制御部15とを備える。また、LSI100においても共通バスとして内部共通バス19があり、内部共通バス19を介してLSI100内の図1に示すような各部間のデータ転送などが行われる。
- [0061] このように構成されたLSI100において、CPU10の指示に応じて、記録メディアI/F部21に装着された記録メディア30の各データが記録メディアI/F部21から共通バス22を介してLSI100に転送される。
- [0062] 平文化部11は、上述のようにして転送された記録メディア30の暗号化ストリームに対して、その暗号化(Encryption)を解読するような平文化(Decryption)処理を実

行する。さらに、平文化部11は、平文化処理により生成したデータを平文化ストリームとして出力する。生成された平文化ストリームは、コンテンツデータをMPEG方式などの圧縮符号化方式に従って符号化し、符号化したデータをパケット化した複数のパケットで構成されるストリームデータである。すなわち、平文化部11は、平文化処理を実行することで、平文化ストリームとしてのストリームデータを復元している。このような平文化ストリームは、分離部16に供給される。なお、記録メディアI/F部21から平文化部11に暗号化ストリームを直接供給するのに代えて、一旦外部メモリ20に暗号化ストリームの全部あるいは一部を保存し、保存した暗号化ストリームを読み出して処理するような形態であってもよい。図1では、一旦外部メモリ20に暗号化ストリームを保存するような例を示している。

- [0063] 分離部16には、平文化部11からの平文化ストリームに加えて、記録メディア30に記録されたインデックス情報が供給される。インデックス情報は、例えば、記録メディアI/F部21に記録メディア30を装着したときや再生するコンテンツを選択したときなど、CPU10の制御によって、記録メディア30から読み込まれる。さらに、読み込んだインデックス情報は、CPU10により、外部メモリ20あるいは内部メモリ14に一時的に保存される。図1では、読み込んだインデックス情報を外部メモリ20に一時的に保存するような例を示している。また、上述したように、インデックス情報は、特殊再生のための情報であり、例えば、コンテンツをいくつかに分割し、各分割の先頭データを含むパケット番号を示すような情報が含まれている。分離部16は、このようなインデックス情報を利用し、平文化部11から供給される平文化ストリームの各パケットが、インデックス情報により特定されたパケットであるかどうか判定する。分離部16は、この判定に従って、インデックス情報により特定されたパケットである場合には内部パケットとし、それ以外のパケットである場合には外部パケットとして振り分けるように分離する。さらに、分離部16は、分離した内部パケットを内部メモリ14に転送し、分離した外部パケットを外部メモリ20に転送する。分離部16は、このような処理を行うことで、ストリームデータとしての平文化ストリームを、他のフレームのデコードに必要なフレームを含む保護データとしての内部パケットと、他のフレームのデコードに必要なフレームを含まない非保護データとしての外部パケットとに分離する。さらに、分離部16は、内部パケットを

保護記憶部としての内部メモリ14に記憶し、外部パケットを非保護記憶部としての外部メモリ20に記憶する。

- [0064] 内部メモリ14は、LSI100内部に設けた例えば半導体メモリであり、LSI100が実行する各処理のデータを一時保存するなどのために設けている。特に、本発明はコンテンツの著作権保護を目的としており、保護処理部としてのLSI100の内部に設けた内部メモリ14が、LSI100の外部から保護され、アクセス困難であるような構成とすることが好ましい。このため、本実施の形態では、このような内部メモリ14が外部からアクセス可能な例えば内部共通バス19に接続されるような構成ではなく、外部から保護され、アクセス困難な分離部16および結合部17のみに接続されるような構成例を示している。すなわち、内部メモリ14は、分離部16から転送された内部パケットを記憶し、結合部17の制御によって、記憶した内部パケットが読み出される。なお、内部メモリ14には、内部パケット以外のデータをも保存するような構成であってもよいが、上述したコンテンツ保護の観点から、これによって外部からのアクセスが容易にならないような構成とすることが好ましい。
- [0065] メモリ制御部15は、内部共通バス19と外部メモリ20との間で、例えばDMA(Direct Memory Access)転送するための制御部である。メモリ制御部15は、外部メモリ20にアドレス、書き込み信号および読み出し信号などを出力して、所定の領域にそれぞれのデータを書き込んだり、所定の領域から読み出したりするような制御を行う。すなわち、分離部16により分離された外部パケットは、まず内部共通バス19に供給される。さらに、メモリ制御部15の制御により、内部共通バス19に供給された外部パケットは、外部メモリ20の所定の領域に保存される。また、メモリ制御部15の制御により、外部メモリ20に保存された外部パケットを含む各データは、内部共通バス19へと読み出される。
- [0066] 結合部17には、内部メモリ14に保存した内部パケットと外部メモリ20に保存した外部パケットとが供給される。結合部17は、供給される内部パケットおよび外部パケットのパケット番号を判定し、判定したパケット番号の順序に従って内部パケットあるいは外部パケットを出力する。このようにして、結合部17からは、平文化部11で復元された平文化ストリームと同一の平文化ストリームが出力される。結合部17は、このように

して生成した平文化ストリームをデコーダ12に供給する。

- [0067] デコーダ12は、供給された平文化ストリームに対してデコード処理を行う。すなわち、デコーダ12は、平文化ストリームの各パケットに含まれた符号化データに対して、その符号化(Encode)に対する復号化(Decode)を行い、画像や音声信号に対応したコンテンツデータを復元する。
- [0068] 本発明の実施の形態におけるデータ処理装置は、以上のような構成により、記録メディア30に記録された暗号化ストリームからコンテンツデータを復元する。
- [0069] 次に、このように構成された本データ処理装置の動作について説明する。
- [0070] 図2は、平文化部11で生成した平文化ストリームの構成および記録メディア30に記録されたインデックス情報の構成の一例を示す図である。また、図3は、本実施の形態におけるデータ処理装置のデコード処理の手順を示したフローチャートである。図3で示すような手順を実行することで本発明のデータ処理方法が実現できる。また、図4は、図2で示す構成の平文化ストリームに対して図2で示す構成のインデックス情報をを利用して、分離部16が平文化ストリームを分離する一動作例を示す図である。以下、これらの図面を参照しながら本データ処理装置の動作について説明する。
- [0071] まず、図2を参照しながら、記録メディア30に記録された暗号化ストリームおよびインデックス情報について説明する。上述したように、記録メディア30には、コンテンツデータが符号化、パケット化および暗号化されたデータである暗号化ストリームとして記録されている。すなわち、コンテンツデータを暗号化ストリームへと変換する過程において、まず、コンテンツに含まれる画像データは、フレームごとの符号化データへと変換される。MPEG方式のように、現在広く利用されている画像圧縮符号化の基本アルゴリズムは、動き補償予測方式に離散コサイン変換(Discrete Cosine Transform、略してDCTと呼ばれる。)方式を組み合わせた圧縮符号化方式である。このような圧縮符号化方式では、画像に対して1フレーム内データそのものをDCT符号化、すなわち画面内符号化したデータと、動き補償画面間予測したデータに対してDCT符号化、すなわち画面間予測符号化したデータとの両方を組み合わせた画像圧縮符号化が行われる。また、一般的に、画面内符号化するフレームはIフレーム、画面間前方予測符号化するフレームはPフレーム、および画面間双方向予測符号化

するフレームはBフレームと呼ばれている。また、例えば、Iフレームを基準に区分される複数画面を組み合わせて、例えば、MPEG-2方式ではGOP(Group Of Picture)と呼ばれるような画像単位が構成される。さらに、Iフレームは、画面内で符号化された符号化データで構成されるため、Iフレームに対応した符号化データのみでそのフレームの画像を復元できる。一方、画面間予測により生成されたPフレームおよびBフレームを復元するには、参照フレームの画像データが必要となるため、それらの符号化データのみでは画像を復元できない。

[0072] 図2は、このようなIフレーム、PフレームおよびBフレームにおける符号化データをパケット化した様子を示している。すなわち、図2に示すように、各パケットはヘッダ情報を格納したヘッダ部とデータを格納したペイロード部とにより構成されており、符号化データはペイロード部に格納されている。図2では、符号化データが、次のように格納された様子を示している。まず、Iフレームの符号化データが、パケット番号1、2、3および4であるパケットの各ペイロード部に格納される。次のPフレームの符号化データが、パケット番号5および6であるパケットの各ペイロード部に格納される。さらに、次のBフレームの符号化データが、パケット番号7であるパケットのペイロード部に格納され、以下、順次このようにして各フレームの符号化データが格納される。このように、ストリームデータは複数のフレームで構成される。また、このようなそれぞれ符号化データを格納した複数のパケットにより、コンテンツデータを符号化およびパケット化したストリームデータが構成される。記録メディア30には、このようなストリームデータをさらに暗号化したデータである暗号化ストリームが記録されている。また、暗号化ストリームをLSI100の平文化部11により平文化処理することで、このようなストリームデータである平文化ストリームが復元される。

[0073] さらに、記録メディア30には、特殊再生するための情報であるインデックス情報が記録されている。図2では、インデックス情報に含まれるエントリ情報の一例を示している。エントリ情報は、コンテンツをいくつかに分割し、各分割の先頭データを含むパケット番号を指定するような情報である。図2では、各Iフレームを分割の先頭とするエントリフレームとし、このようなエントリフレームの符号化データを格納したパケットの情報をエントリ情報とした一例を示している。すなわち、図2に示すように、各エントリで区

分されるエントリ情報において、それぞれのエントリには、エントリフレームとするIフレームの符号化データを格納した先頭パケットのパケット番号、これらパケットのパケット数およびその再生される時刻である再生時間などの情報が格納されている。例えば、図2において、エントリ1には、Iフレームの符号化データを格納したパケット番号1、2、3および4のパケットの先頭パケット番号である1、およびそれらのパケット数である4が格納されている。エントリ2には、次のIフレームの符号化データを格納したパケット番号11および12のパケットの先頭パケット番号である11、およびそれらのパケット数である2が格納されている。このようなエントリ情報をを利用して、例えば、各エントリで指示されるパケットのみ再生していくことで、早送りのような特殊再生を行うことができる。特に、Iフレームは、その符号化データのみでそのフレームの画像を復元できるため、容易にこのような特殊再生を実現できる。

[0074] 次に、図2を用いて説明したような暗号化ストリームおよびインデックス情報が記録された記録メディア30からこれらのデータを取り込み、本データ処理装置によりコンテンツデータを復元する動作について、図3に示すデコード処理の手順に従って説明する。なお、図3では、記録メディア30から一旦外部メモリ20にインデックス情報および暗号化ストリームを保存し、保存したこれらデータをLSI100に転送して処理するような例を挙げている。また、図3で示すような暗号化ストリームのデータ処理方法に基づいてデコード処理を実行するため、CPU10は、例えばプログラムを記録した記録媒体であるプログラムメモリなどに記憶されたデータ処理プログラムを順次読み取り、読み取ったデータ処理プログラムに従って以下で説明するような処理を実行する。

[0075] まず、本データ処理装置に記録メディア30が装着され、例えばユーザなどによりコンテンツの再生が指示されると、本データ処理装置の全体を制御するような制御部などを介して、CPU10はそのような指示情報を受取る。CPU10は、このような指示情報に従って、図3に示すようなデコード処理を実行するための制御を開始する。

[0076] CPU10は、まず、記録メディアI/F部21に対し、記録メディア30から指示に応じた暗号化ストリームおよびインデックス情報を読み込むよう指示する。これによって、記録メディア30から記録メディアI/F部21を介してLSI100に、インデックス情報および暗号化ストリームが転送される。CPU10は、さらに、転送されたこれらデータを外

部メモリ20に保存するようメモリ制御部15に指示する。これによって、記録メディア30からインデックス情報が読み込まれ、外部メモリ20の所定の領域にインデックス情報が一時保存される(ステップS102)。また、記録メディア30から暗号化ストリームが読み込まれ、外部メモリ20の所定の領域に暗号化ストリームが一時保存される(ステップS104)。

- [0077] この後、LSI100において、外部メモリ20を利用しながらデコード処理が実行される。CPU10は、LSI100における処理状況を判断し、平文化処理するための暗号化ストリームが外部メモリ20に保存され、平文化部11などによる平文化処理が実行可能であると判定すると平文化処理を実行するための制御を開始する。また、CPU10は、デコード処理するための平文化ストリームが外部メモリ20および内部メモリ14に保存され、結合部17やデコーダ12などによるデコード処理が実行可能であると判定するとデコード処理を実行するための制御を開始する(ステップS106)。
- [0078] CPU10が、平文化処理が実行可能であると判定すると、CPU10は、メモリ制御部15に対して、外部メモリ20に保存された暗号化ストリームの読み込みを指示し、メモリ制御部15の制御によって、外部メモリ20からLSI100へと暗号化ストリームが転送される(ステップS202)。また、これとともに、CPU10は、転送される暗号化ストリームに対応したインデックス情報の読み込みをもメモリ制御部15に対し指示し、このようなインデックス情報を取込む。外部メモリ20からLSI100へと転送された暗号化ストリームは、さらに内部共通バス19を経て平文化部11に供給される。
- [0079] 次に、平文化部11が、供給された暗号化ストリームに対して、その暗号化を解読するような平文化処理を実行し、平文化処理により生成したデータを平文化ストリームとして出力する(ステップS204)。平文化部11は、このような平文化ストリームを分離部16に供給する。
- [0080] 分離部16には、平文化部11からの平文化ストリームに加えて、この平文化ストリームに対応したインデックス情報がCPU10から通知される。すなわち、図2に示したような平文化ストリームが供給されるときには、例えば、Iフレームの符号化データを格納したパケット番号1、2、3および4のパケットに対応したエントリ1の情報や、パケット番号11および12のパケットに対応したエントリ2の情報がCPU10から分離部16に通

知されている。分離部16は、順次供給される平文化ストリームの各パケットのパケット番号を検出し、検出したパケット番号が、エントリ情報により特定されたパケットであるかどうか判定する。分離部16は、この判定に従って、エントリ情報により特定されたパケット、すなわちエントリフレームの符号化データを格納したパケットである場合には内部パケットとし、エントリフレーム以外の符号化データを格納したパケットである場合には外部パケットとして振り分けるように分離する(ステップS206)。さらに、分離部16は、分離した内部パケットを内部メモリ14に転送し、分離した外部パケットを外部メモリ20に転送する。

- [0081] 分離部16から内部メモリ14に転送された内部パケットのデータは、内部メモリ14の所定の領域に保存される(ステップS208)。また、分離部16から外部メモリ20に転送される外部パケットのデータは、内部共通バス19を介し、メモリ制御部15の制御により、外部メモリ20の所定の領域に保存される(ステップS210)。
- [0082] CPU10が、LSI100における処理状況を判断し、平文化処理するための暗号化ストリームが外部メモリ20にさらに保存されており、ステップS202からステップS208またはステップS210までの処理をさらに実行すると判定すると、このようなステップS202からステップS208またはステップS210までの処理がさらに繰り返される。これにより、平文化ストリームの各パケットが、エントリ情報に応じて内部パケットと外部パケットとに振り分けられるようにして、内部メモリ14と外部メモリ20とに分離保存される。
- [0083] また、CPU10が、デコード処理の実行可能であると判定するとデコード処理を実行するための制御を開始する。まず、結合部17には、内部メモリ14に保存した内部パケットと外部メモリ20に保存した外部パケットとが供給される。結合部17は、供給される内部パケットおよび外部パケットのパケット番号を検出し、それぞれのパケット番号を判定する(ステップS302)。結合部17は、パケット番号を判定した結果、まず、先となるパケット番号のパケットを内部メモリ14あるいは外部メモリ20から読み込む(ステップS304およびステップS306)。さらに、結合部17は、読み込んだパケットをパケット番号の順序に従って内部パケットあるいは外部パケットを出力する。このようにして内部メモリ14および外部メモリ20に分離保存された各パケットの結合が実行され(ステップS308)、これによって平文化ストリームが復元される。この平文化ストリームはデコ

ーダ12に供給され、デコーダ12によりデコード処理が施される(ステップS310)。すなわち、デコーダ12により平文化ストリームの各パケットに含まれた符号化データがデコードされ、デコーダ12から画像や音声信号に対応したコンテンツデータが出力される。CPU10が、LSI100における処理状況を判断し、デコード処理するための平文化ストリームが外部メモリ20および内部メモリ14にさらに保存されており、このようなデコード処理をさらに継続すると判定すると、ステップS106に戻り、上述したような平文化処理およびデコード処理を継続し、このようなデコード処理を終了すると判定するとこののようなデコード処理が終了する(ステップS312)。

- [0084] なお、CPU10が、データ処理プログラムに従って上述したような処理を実行することに加えて、平文化部11の処理、分離部16の処理、結合部17の処理、符号化データを復元するデコード処理、外部メモリを制御する処理など的一部あるいは全部の処理も実行するような構成であってもよい。
- [0085] 図4は、分離部16が平文化ストリームを上述のように分離する一動作例を示す図である。
- [0086] 次に、図4を用いて、図3に示したステップS202からステップS208またはステップS210までの処理を実行する詳細な動作について説明する。図4では、図2に示したような平文化ストリームが分離部16に供給される一例を示している。この場合、CPU10から分離部16には、図2に示したようなエントリ1やエントリ2のようなエントリ情報が通知されている。
- [0087] 図4において、分離部16に図2で示したような平文化ストリームが供給され、CPU10から図2で示したようなエントリ情報が通知される。すると、分離部16は、まず、エントリ1のパケット番号1であるパケット番号およびパケット数4であるパケット数に基づき内部パケットを判定する。すなわち、分離部16は、順次供給されるパケットのパケット番号を検出し、この検出したパケット番号とエントリ1で指定されるパケット番号1とを比較し、この検出したパケット番号がエントリ1で指定されるパケット番号1であると判定すると、このパケット番号1のパケットを内部パケットとして内部メモリ14に転送する。さらに、分離部16は、エントリ1で指定されるパケット数4に基づき、パケット番号1のパケットに続く3つのパケットを内部パケットとして内部メモリ14に転送する。このようにし

て、分離部16はエントリ情報のパケット番号およびパケット数によりエントリフレームの符号化データを格納したパケットを判定し、エントリフレームの符号化データを格納したパケットが、内部パケットとして内部メモリ14に保存される。すなわち、図4に示すように、エントリ1で指定されるパケット番号1からパケット数4個であるパケット番号1、2、3および4のパケットが、内部パケットとして内部メモリ14に保存される。

- [0088] 次に、CPU10から分離部16に、エントリ2のパケット番号11であるパケット番号およびパケット数2であるパケット数が通知される。分離部16は、次に供給されるパケットのパケット番号を検出し、この検出したパケット番号とエントリ2で指定されるパケット番号11とを比較する。パケット番号1、2、3および4のパケットの次には、パケット番号5であるパケットが供給される。このため、分離部16は、この検出したパケット番号5とエントリ2で指定されるパケット番号11とが異なった番号であり、エントリフレーム以外の符号化データであると判定し、このパケット番号5であるパケットを外部パケットとして、外部メモリ20に転送する。同様に、分離部16は、図2に示した平文化ストリームのパケット番号6、7、8、9および10のパケットにはエントリフレーム以外の符号化データが格納されていると判定し、これらパケットを外部パケットとして、外部メモリ20に転送する。
- [0089] また、分離部16は、エントリ1の場合と同様に、エントリ2のパケット番号11およびパケット数2を利用して、図2に示した平文化ストリームのパケット番号11および12のパケットがエントリフレームに対応したパケットと判定し、内部パケットとして内部メモリ14に転送する。
- [0090] 分離部16がこのような動作を実行することにより、図4に示すように、画像を復元することができるIフレームの符号化データを格納した内部パケットが、外部からアクセス困難なLSI100内部の内部メモリ14に保存される。さらに、符号化データのみでは画像を復元できないPフレームやBフレームの符号化データを格納した外部パケットが、アクセス可能な外部メモリ20に保存されることとなる。
- [0091] このように、本実施の形態のデータ処理装置、および図3で示したような手順に従つた暗号化ストリームのデータ処理方法は、保護処理部としてのLSI100の内部において、あらかじめ記録メディア30に記録されている特殊再生のためのインデックス情報

を利用し、平文化ストリームの各パケットを、保護記憶部としての内部メモリ14と非保護記憶部としての外部メモリ20とに振り分けて記録するような構成である。このため、本発明のデータ処理装置およびデータ処理方法は、LSI100内部において、外部メモリ20との間に暗号化部や平文化部などを設けたり、平文化ストリームなどからフレームの種類情報を検出するデータ種類検出部や実行制御部などを設けたりする必要はない。さらに、本発明のデータ処理装置およびデータ処理方法は、エントリフレームのような重要なデータを含むパケットを選択的に内部メモリ14に記録し、それ以外のデータを含むパケットを外部メモリ20に記録するような構成としている。このため、本発明のデータ処理装置およびデータ処理方法によれば、外部メモリ20に記録したデータからはコンテンツが復元できず、また重要なデータを含むパケットは、外部アクセスから保護された安全な内部メモリ14に記録しているため、画像データなどの機密性を確保することができる。

- [0092] 次に、平文化ストリームの各パケットを、内部メモリと外部メモリとに振り分けるために利用するインデックス情報のより具体的な一例について説明する。ここでは、記録メディア30としてSDメモリカードの一例を挙げて説明する。
- [0093] 図5は、記録メディア30としてのSDメモリカード内に構成されるコンテンツおよび管理情報ファイルのディレクトリ構成図である。本発明の対象とする暗号化ストリームなどコンテンツを含むデータは、プログラム単位にコンテンツディレクトリ(PRGxxx)内に、メディアオブジェクトデータファイル(MOVnnn. MOD、ただしnnnは16進数でメディアオブジェクトデータファイル番号を示す)として記録される。また、それぞれのメディアオブジェクトデータに関する情報が、メディアオブジェクト情報ファイル(MOVnnn. MOI)に記録される。本発明におけるインデックス情報もこのようなメディアオブジェクト情報に含まれる。さらに、メディアオブジェクトデータと同時に再生される静止画データ(PICnnn. JPG)やテキストデータ(TXTnnn. TXT)がある場合は、それぞれPICnnn. JPGおよびTXTnnn. TXTファイルに記録される。また、複数の動画像データを同時再生する場合は、シーン記述データファイル(SCNnnn. SML)にどのメディアオブジェクトデータファイルを同時再生するかが記述される。プログラム全体の管理情報は、管理ディレクトリ(MGR_INFO)内の管理データファイル(MGR_

DATA)、プログラムマネージャファイル(PRG__MGR)およびプレイリスト管理ファイル(PLST__MGR)に記録される。

- [0094] メディアオブジェクト情報ファイル(MOVnnn. MOI)には、特殊再生のためのインデックス情報などとして、「DataType」、「DataSize」、「PlayBackDuration」、「TxtAttr」、「TstType」、「TstInterval」、「FrameTime」、「NumTstEntry1」または「NumTstEntry2」、「NumModui」、「MODU__INFO(具体的には、ModuiTbl[サイズは、NumModui])」、「ModuNumber」、「EntryFrameDiff」、「ModuOffset」、「PacketSize」、「NumFrame」のような情報が格納されている。
- [0095] このような情報において、「DataType」はメディアオブジェクト情報ファイルのタイプを示す。「DataSize」はメディアオブジェクト情報ファイルのデータのサイズを示す。「PlayBackDuration」は、メディアオブジェクトの再生時間を示す。「TxtAttr」は、テキストデータに用いられた文字コードなどの属性を示す。「TstType」は、タイムサーチテーブルの種類を示し、メディアオブジェクトデータファイルのファイルフォーマットに応じて、タイムサーチテーブルの構造や、構成要素の値の意味が変わる場合に使用する。なお、タイムサーチテーブルは、サーチを容易にするための標識とするタイムサーチエントリを特定するための情報を格納したテーブルである。「TstInterval」は、タイムサーチテーブル時間分解能を示す。「FrameTime」は分数で表現した1フレームの時間を示す。「NumTstEntry1」または「NumTstEntry2」はタイムサーチテーブルのエントリ数を示す。「NumModui」はその位置からの再生が常に可能な圧縮符号化の単位であるメディアオブジェクトデータユニット(MODU、以下、適宜、単に「MODU」と呼ぶ)の情報テーブルの数を示す。「MODU__INFO(具体的には、ModuiTbl[サイズは、NumModui])」はMODUの情報テーブルを示す。「ModuNumber」は各エントリ点ごとの対応するMODU番号を示す。「EntryFrameDiff」は直前のエントリフレームからタイムサーチエントリまでのフレーム数を示す。「ModuOffset」は対応するMODUの位置(byte)を示す。「PacketSize」は1パケットのサイズを示す。「NumFrame」は1パケット内のフレーム数を示す。
- [0096] また、MODUの情報テーブル「MODU__INFO」には、「EntrySize」、「ModuPbTime」や「ModuSize」などの情報が含まれる。

- [0097] このような情報において、「EntrySize」はエントリフレームのサイズを示す。「Modu PbTime」はMODUを構成するフレーム数を示す。「ModuSize」はMODUのサイズを示す。
- [0098] 図6は、記録メディア30としてのSDメモリカードに記録される暗号化ストリームなどのメディアオブジェクトデータファイルの構成を示す図である。記録メディア30としてのSDメモリカードには、運動会の撮影や映画の録画というようなプログラム単位で、それぞれのストリームデータが記録される。また、図6に示すように、それぞれプログラムには、1つまたは複数のメディアオブジェクトが含まれている。すなわち、例えば、運動会の撮影のプログラム(PRG001)には、運動会の開会式を記録したメディアオブジェクト(MOV001)と、100メートル走を記録したメディアオブジェクト(MOV002)と、運動会の閉会式を記録したメディアオブジェクト(MOV003)とするようなメディアオブジェクトが記録されている。さらに、それぞれのメディアオブジェクトには複数のメディアオブジェクトデータユニットMODUが含まれる。各MODUは、MPEG-2方式でのGOPと同様の画像の単位であり、通常、上述したようなIフレームで始まる。すなわち、図2に示したようなIフレームをエントリフレームとし、Iフレームの先頭から次のIフレームが始まる直前までを1つのメディアオブジェクトデータユニットMODUとしている。図6では、MODU #1～MODU #7まで構成されるメディアオブジェクト(MOV002)の例を示しており、それぞれE1～E7で示すエントリフレームで始まる。
- [0099] コンテンツデータを、図5および図6で示したようなディレクトリおよびファイル構成のSDメモリカードに記録するとき、記録装置は、ルート(Root)ディレクトリ内の全プログラム番号を調べ、新しく作成するプログラム番号yyyを決め、コンテンツディレクトリ(PRyyy)を作る。次に、記録装置が記録開始の指示を検出すると、入力したコンテンツデータを暗号化ストリームなどに変換しPRyyy内にメディアオブジェクトデータMOV001.MODファイルとして記録する。さらに、記録装置は、各メディアオブジェクトデータユニットMODUのエントリフレームに関する情報などを含むメディアオブジェクト情報ファイルMOV001.MOIを作成する。次に、記録装置が記録停止の指示を検出すると、MOV001.MODファイルの記録を完了し、各種関連情報をメディアオブジェクト情報ファイルMOV001.MOIに記録する。MODU情報MODU_INFO、

エントリ数「NumTstEntry」などの値、エントリの情報（「ModuNumber」、「EntryFrameDiff」、「ModuOffset」など）は、記録されたMOV001. MODファイルを調べながら決定される。以下、記録装置は、記録が指示されるたびに、メディアオブジェクトデータファイル番号を更新しながら、上記処理を繰り返す。このようにして、記録メディア30としてのSDメモリカードには、コンテンツデータが暗号化ストリームなどの形態で、図6に示すようなメディアオブジェクトデータファイルMOVnnn. MODとして記録される。これとともに、エントリフレームに関する情報などを含むメディアオブジェクトの関連情報が、メディアオブジェクト情報ファイルMOVnnn. MOIに記録される。

- [0100] このような記録形態でコンテンツが記録されたSDメモリカードの再生において、例えば、早送り再生する場合、メディアオブジェクト情報ファイルMOVnnn. MOIに記録されたエントリに関する情報を参照して、図6に示すようなメディアオブジェクトデータファイルMOVnnn. MODに記録されたエントリフレームEmを順番に読出することで早送り再生ができる。すなわち、メディアオブジェクト情報ファイルMOVnnn. MOIを参照し、#m番目のMODUに対して、対応するMODUの位置「ModuOffset」から、MODU情報「MODU_INFO」を構成するMODU情報テーブル「ModuTbl」に記録されたエントリフレームのサイズ「EntrySize」が示すバイト数分のデータを読出す。その読み出しが終わった時点で、次のMODUのエントリフレームの先頭に移動し、同様に、エントリフレームのサイズ分、メディアオブジェクトデータMOVnnn. MODを読出す。さらに次のMODUに移動するというように、同様な再生を繰り返すことで早送り再生が実現できる。
- [0101] また、本データ処理装置において、上述したような記録形態でコンテンツが記録されたSDメモリカードである記録メディア30からコンテンツデータを復元するとき、LSI100は、メディアオブジェクト情報ファイルMOVnnn. MOIに記録されたエントリに関する情報をを利用して、メディアオブジェクトデータファイルMOVnnn. MODに記録された暗号化ストリームからコンテンツデータを復元するための処理を行う。このとき、これまで説明したような本データ処理装置の動作に基づいて、LSI100の分離部16が、メディアオブジェクト情報ファイルMOVnnn. MOIに記録された各MODUの位置「ModuOffset」やエントリフレームのサイズ「EntrySize」のようなエントリに関する情

報を利用して、エントリフレームに対応したパケットのデータを内部メモリ14に保存し、それ以外のデータは外部メモリ20に保存する。本データ処理装置は、このように動作しながら、コンテンツデータのデコード処理を実行する。

- [0102] 以上、SDメモリカードに記録された暗号化ストリームからコンテンツデータを復元するような具体的な一例からもわかるように、本発明のデータ処理装置およびデータ処理方法は、メディアオブジェクト情報ファイルMOVnnn.MOIにすでに記録された特殊再生などのためのインデックス情報に含まれるエントリ情報を利用し、エントリフレームのような重要なデータを含むパケットを選択的に内部メモリ14に記録し、それ以外のデータを含むパケットを外部メモリ20に記録するような構成としている。
- [0103] よって、本発明のデータ処理装置あるいはデータ処理方法によれば、内部メモリ14のように外部からのアクセスから保護された保護記憶部には、Iフレームのような他のフレームのデコードに必要な保護データを記憶し、外部メモリ20のように外部からのアクセスが可能な非保護記憶部には、それ以外となる非保護データを記憶する。このため、非保護記憶部に記憶した非保護データのみでは、画像データを復元できず、また、保護記憶部に記憶した保護データは容易にアクセスできないこととなり、これによって、画像データの機密性を確保することができる。
- [0104] さらに、本発明のデータ処理装置あるいはデータ処理方法によれば、記録メディアなどにあらかじめ記録されている特殊再生用のインデックス情報に含まれるエントリフレーム情報などを利用し、保護データと非保護データとが分離できる。このため、集積回路内部において、フレームの種類情報を検出するなどの手段を用いることなく、エントリフレームのような重要なデータを含むパケットを選択的に、外部からのアクセスから保護された集積回路など保護処理部の内部の内部メモリに記録できる。このように、本発明のデータ処理装置あるいはデータ処理方法によれば、供給されるインデックス情報をを利用して保護データと非保護データとが分離できるため、圧縮符号化の規格などに依存することなく、ハードウェア量や処理負荷の増加を抑制するとともに、コンテンツの著作権保護を図ったデータ処理装置およびデータ処理方法を提供することができる。
- [0105] なお、本実施の形態では、DVDやSDメモリカードのような可搬型の記録媒体であ

る記録メディアに記録されたコンテンツの再生を行うデータ処理装置の一例を挙げて説明したが、再生を行う記録メディアとして例えばHDD(Hard Disc Drive)のような装置内に設置された記録メディアであってもよい。また、インターネットのようなネットワークあるいはUSBケーブルやIEEE1394などを介して接続された記録メディアや記録装置であってもよい。また、本データ処理装置が、インデックス情報を含めて暗号化ストリームがインターネット配信あるいは放送として供給されるコンテンツデータに対してそのコンテンツの再生を行うようなデータ処理装置の形態であってもよい。また、本データ処理装置が、インデックス情報を含めて暗号化ストリームがインターネット配信あるいは放送として供給されるコンテンツデータを、一旦、可搬型、装置内部に設置あるいはネットワークを介した記録メディアや記録装置などに記録し、その記録したコンテンツデータに対してそのコンテンツの再生を行うようなデータ処理装置の形態であってもよい。

- [0106] また、本実施の形態では、LSIの外部に設けた例えば半導体メモリである外部メモリを設けた構成例を挙げて説明したが、外部メモリとして例えば装置内に設置したHDDなどであってもよい。また、本データ処理装置にこのような外部メモリを設けず、インターネットのようなネットワークあるいはUSBケーブルやIEEE1394などを介して接続された記録メディアや記録装置に、分離された外部パケットを記録するような構成であってもよい。また、再生するための暗号化ストリームが記録された可搬型、装置内部に設置あるいはネットワークを介した記録メディアや記録装置などの空き領域などに、分離された外部パケットを記録するような形態であってもよい。
- [0107] また、本実施の形態では、外部からのアクセスから保護された手段である保護処理部を実現する一例として、平文化部、内部メモリ、分離部、結合部およびデコーダの機能を内部に集積した集積回路であるLSIの例を挙げて説明したが、例えばこれら機能を複数の集積回路で実現し、外部からアクセスが困難なように保護するためのパッケージ化やモジュール化したような構成であってもよい。要するに、平文化部で復元された平文化ストリームあるいは内部パケットへのアクセスを阻止するような構成であればよい。
- [0108] また、本実施の形態では、保護処理部としての集積回路に、平文化部、内部メモリ

、分離部、結合部およびデコーダなどの機能を配置した一例を挙げて説明したが、データ処理装置が保護処理部を持たない構成であっても良い。この場合、データ処理装置に、外部からのアクセスから保護された保護記憶部と、外部メモリのように外部からのアクセスが可能な非保護記憶部とを単なる記録手段として持たせる。そして、分離部により、ストリームデータを、他のフレームの復号に必要なフレームを含む保護データと、他のフレームの復号に必要なフレームを含まない非保護データとに分離する。さらに、保護データを保護記憶部に記憶し、非保護データを非保護記憶部に記憶する。また、分離部によりこのような分離を行うため、例えば上述したようなインデックス情報のエントリフレーム情報などを利用する。本発明は、このような構成としてもよく、このような簡易な構成であっても、非保護記憶部に記憶した非保護データのみでは、画像データを復元できないため、画像データの機密性を確保できる。なお、この場合、保護処理部と非保護処理部は別々の記録手段として実現してもよいし、1つの記録手段を外部からのアクセスから保護された部分と外部からのアクセスが可能な部分とに分けることで実現するとしてもよい。

[0109] また、本実施の形態では、図5で示したように、暗号化ストリームなどコンテンツを含むストリームあるいはデータがメディアオブジェクトデータファイルMOVnnn.MODとして記録され、インデックス情報を含むメディアオブジェクト情報がメディアオブジェクト情報ファイルMOVnnn.MOIとして記録されるように、それぞれ異なるファイルとして記録メディアに記録されるような一例を挙げて説明したが、コンテンツを含むストリームあるいはデータとインデックス情報を同一のファイルとして記録するような記録メディアであってもよい。

[0110] また、本実施の形態では、不正なアクセスから保護されたLSI内に設けた内部メモリにコンテンツ保護の観点から重要となる内部パケットを記録するような構成例を挙げて説明したが、例えば、外部メモリにおいて、論理アドレスやユーザ空間にマッピングしないなどとすることで外部からの不正なアクセスが困難とした保護領域と外部からアクセスが可能な非保護領域とを設け、分離部の制御で分離したエントリフレームのデータを格納したパケットを含むパケットを保護パケットとして外部メモリの保護領域に記録し、分離したそれ以外のパケットを非保護パケットとして外部メモリの非保護領域

に記録するような構成であってもよい。

- [0111] なお、本発明を上記実施の形態に基づいて説明してきたが、本発明は、上記の実施の形態に限定されないのはもちろんである。以下のようなその他の実施例の場合も本発明に含まれる。
- [0112] (1) 本データ処理装置、およびデータ処理方法は、記録媒体から暗号化ストリームを受取るような構成に限定されず、平文化ストリームを受取るような構成であってもよい。そもそも、相手が記録媒体である必要はなく、携帯電話などコンテンツを受け渡しできる機器なら何でもよい。
- [0113] (2) 本データ処理装置、およびデータ処理方法は、分離部がフレーム単位で分離するような構成に限定されず、フレーム単位で分離しないような構成であってもよい。例えば、Iフレームの一部(中央部分だけなど)を保護記憶部や保護領域に記録するとしても良い。これにより、保護領域の使用量をより抑えることができる。また、フレーム単位で分離しないような構成の他の例として、DCT係数を含むパケットかDCT係数を含まないパケットかを判定し、DCT係数を含む重要なパケットを保護データとし、それ以外を非保護データとして分離するような構成であってもよい。
- [0114] (3) 本データ処理装置、およびデータ処理方法は、保護記憶部や非保護記憶部が一時的にストリームデータを記録するような構成に限定されず、長期間保存する目的のものであってもよい。この場合は、保護記録部と非保護記録部は、揮発性のメモリ等ではなく、長期間のデータを記録可能な不揮発性メモリやHDD等で実現することが望ましい。
- [0115] (4) 本実施の形態ではP、Bフレームには指定情報をつけていない構成を挙げて説明したが、本データ処理装置、およびデータ処理方法は、P、Bフレームにも指定情報をつけたような構成であってもよい。ただし、この場合、Iフレームの指定情報にはIフレームであることを示す情報を付加する必要がある。
- [0116] (5) 本データ処理装置、およびデータ処理方法は、分離部がパケット単位で分離するような構成に限定されず、他の単位で分離するような構成であってもよい。非保護記憶部に記憶したデータでコンテンツをデコードできなければどんな単位で分離してもよい。

- [0117] (6) 上記の各装置は、具体的には、マイクロプロセッサ、ROM、RAM、ハードディスクユニット、ディスプレイユニット、キーボード、マウスなどから構成されるコンピュータシステムである。上記RAMまたはハードディスクユニットには、コンピュータプログラムが記憶されている。上記マイクロプロセッサが、上記コンピュータプログラムに従つて動作することにより、各装置は、その機能を達成する。ここでコンピュータプログラムは、所定の機能を達成するために、コンピュータに対する指令を示す命令コードが複数個組み合わされて構成されたものである。
- [0118] (7) 上記の各装置を構成する構成要素の一部または全部は、1個のシステムLSI(
Large Scale Integration:大規模集積回路)から構成されているとしてもよい。システムLSIは、複数の構成部を1個のチップ上に集積して製造された超多機能LSIであり、具体的には、マイクロプロセッサ、ROM、RAMなどを含んで構成されるコンピュータシステムである。上記RAMには、コンピュータプログラムが記憶されている。上記マイクロプロセッサが、上記コンピュータプログラムに従つて動作することにより、システムLSIは、その機能を達成する。
- [0119] また、上記の各装置を構成する構成要素の各部は、個別に1チップ化されていても良いし、一部またはすべてを含むように1チップ化されてもよい。
- [0120] また、ここでは、システムLSIとしたが、集積度の違いにより、IC、LSI、スーパーLSI、ウルトラLSIと呼称されることもある。また、集積回路化の手法はLSIに限るものではなく、専用回路または汎用プロセッサで実現してもよい。LSI製造後に、プログラムすることが可能なFPGA(Field Programmable Gate Array)や、LSI内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なリコンフィギュラブル・プロセッサを利用しても良い。
- [0121] さらには、半導体技術の進歩または派生する別技術によりLSIに置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、当然、その技術を用いて機能ブロックの集積化を行ってもよい。バイオ技術の適用などが可能性としてありえる。
- [0122] (8) 上記の各装置を構成する構成要素の一部または全部は、各装置に脱着可能なICカードまたは単体のモジュールから構成されているとしてもよい。上記ICカードまたは上記モジュールは、マイクロプロセッサ、ROM、RAMなどから構成されるコン

ピュータシステムである。上記ICカードまたは上記モジュールは、上記の超多機能LSIを含むとしてもよい。マイクロプロセッサが、コンピュータプログラムに従って動作することにより、上記ICカードまたは上記モジュールは、その機能を達成する。このICカードまたはこのモジュールは、耐タンパ性を有するとしてもよい。

- [0123] (9) 本発明は、上記に示す方法であるとしてもよい。また、これら的方法をコンピュータにより実現するコンピュータプログラムであるとしてもよいし、上記コンピュータプログラムからなるデジタル信号であるとしてもよい。
- [0124] また、本発明は、上記コンピュータプログラムまたは上記デジタル信号をコンピュータ読み取り可能な記録媒体、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、CD-ROM、MO、DVD、DVD-ROM、DVD-RAM、BD(Blu-ray Disc)、半導体メモリなどに記録したものとしてもよい。また、これらの記録媒体に記録されている上記デジタル信号であるとしてもよい。
- [0125] また、本発明は、上記コンピュータプログラムまたは上記デジタル信号を、電気通信回線、無線または有線通信回線、インターネットを代表とするネットワーク、データ放送などを経由して伝送するものとしてもよい。
- [0126] また、本発明は、マイクロプロセッサとメモリを備えたコンピュータシステムであって、上記メモリは、上記コンピュータプログラムを記憶しており、上記マイクロプロセッサは、上記コンピュータプログラムに従って動作するとしてもよい。
- [0127] また、上記プログラムまたは上記デジタル信号を上記記録媒体に記録して移送することにより、または上記プログラムまたは上記デジタル信号を上記ネットワークなどを経由して移送することにより、独立した他のコンピュータシステムにより実施するとしてもよい。
- [0128] (10) 実施の形態および上記その他の実施例をそれぞれ組み合わせるとしてもよい。

産業上の利用可能性

- [0129] 本発明は、例えば、著作権などの保護が重要となるコンテンツデータが記録された記録メディアからコンテンツの保護を図りながらコンテンツの再生ができる。このため、本発明は、例えば、DVDやメモリカードなどの記録メディアに記録された暗号化ストリ

ームなどからコンテンツデータをデコードするようなデータ処理装置、このようなデコード機能を備え記録メディアからコンテンツを再生するような再生装置、あるいはさらに記録メディアにコンテンツを記録するような機能も備えた記録再生装置など、画像や音声などのコンテンツが記録された記録メディアからコンテンツを再生するような機能を備えた放送受信機器、通信機器や情報機器その他に利用することが可能である。

請求の範囲

- [1] コンテンツデータを符号化して生成した複数のフレームで構成されるストリームデータを処理するデータ処理部を備えたデータ処理装置であつて、
データを記憶し、外部からのアクセスから保護された保護記憶部と、
データを記憶する非保護記憶部と、
前記ストリームデータを受信する受信部と、
前記ストリームデータを、他のフレームのデコードに必要なフレームを含む保護データと、前記他のフレームのデコードに必要なフレームを含まない非保護データとに分離し、前記保護データを前記保護記憶部に記憶し、前記非保護データを前記非保護記憶部に記憶する分離部と、
前記保護記憶部が記憶した前記保護データおよび前記非保護記憶部が記憶した前記非保護データを結合して前記ストリームデータを復元する結合部とを備えたことを特徴とするデータ処理装置。
- [2] 前記受信部は、前記ストリームデータとともに、前記ストリームデータを特殊再生するためのインデックス情報を受信し、
前記分離部は、前記インデックス情報のエントリフレームに関する情報に基づき、前記保護データと前記非保護データとに分離することを特徴とする請求項1に記載のデータ処理装置。
- [3] 前記分離部は、前記エントリフレームに関する情報に基づき、少なくとも前記エントリフレームのデータを格納したパケットを含むデータを前記保護データとし、前記保護データ以外のデータを前記非保護データとして分離することを特徴とする請求項2に記載のデータ処理装置。
- [4] 前記エントリフレームは、符号化された画像データを含む前記ストリームデータのIフレームであり、前記エントリフレームに関する情報は、Iフレームの前記符号化された画像データを格納したパケット番号およびパケット数に関する情報を含む情報であることを特徴とする請求項3に記載のデータ処理装置。
- [5] 前記保護記憶部は、パッケージ化された集積回路の内部に設けた内部メモリであることを特徴とする請求項1に記載のデータ処理装置。

- [6] 前記保護記憶部は、パッケージ化された集積回路の内部に設けた内部メモリであることを特徴とする請求項2に記載のデータ処理装置。
- [7] 前記非保護記憶部は、前記集積回路の外部に設けた外部メモリであることを特徴とする請求項6に記載のデータ処理装置。
- [8] 前記データ処理装置は、データを記憶するメモリを備え、
前記メモリを、外部からのアクセスから保護された保護領域と外部からのアクセスが可能な非保護領域とに区分し、
前記保護記憶部を前記メモリの前記保護領域とし、前記非保護記憶部を前記メモリの前記非保護領域としたことを特徴とする請求項1に記載のデータ処理装置。
- [9] 前記データ処理部は、外部からアクセス困難とした保護処理部と外部からアクセス可能な非保護処理部とに区分され、
前記非保護処理部に、前記非保護記憶部を配置し、
前記保護処理部に、前記保護記憶部、前記受信部、前記分離部および前記結合部を配置したことを特徴とする請求項1に記載のデータ処理装置。
- [10] 前記データ処理部は、外部からアクセス困難とした保護処理部と外部からアクセス可能な非保護処理部とに区分され、
前記非保護処理部に、前記非保護記憶部を配置し、
前記保護処理部に、前記保護記憶部、前記受信部、前記分離部および前記結合部を配置したことを特徴とする請求項2に記載のデータ処理装置。
- [11] 前記データ処理部は、外部からアクセス困難とした保護処理部と外部からアクセス可能な非保護処理部とに区分され、
前記非保護処理部に、前記非保護記憶部を配置し、
前記保護処理部に、前記保護記憶部、前記受信部、前記分離部および前記結合部を配置したことを特徴とする請求項3に記載のデータ処理装置。
- [12] 前記ストリームデータは、暗号化された暗号化ストリームデータであり、
前記保護処理部は、前記暗号化ストリームデータを平文化し、平文化ストリームデータを復元する平文化部をさらに備え、
前記分離部は、前記平文化ストリームデータを、前記保護データと前記非保護データ

タとに分離し、前記保護データを前記保護記憶部に記憶し、前記非保護データを前記非保護記憶部に記憶し、

前記結合部は、前記保護記憶部が記憶した前記保護データおよび前記非保護記憶部が記憶した前記非保護データを結合して前記平文化ストリームデータを復元することを特徴とする請求項9に記載のデータ処理装置。

- [13] 前記保護処理部は、前記結合部で復元された平文化ストリームデータをデコードして前記コンテンツデータを復元するデコーダを、さらに備えたことを特徴とする請求項12に記載のデータ処理装置。
- [14] 前記保護処理部は、パッケージ化された集積回路であり、前記非保護記憶部は、前記集積回路の外部に設けた外部メモリであることを特徴とする請求項9に記載のデータ処理装置。
- [15] 前記受信部は、前記ストリームデータと前記インデックス情報を同一のファイルとして記録する記録メディアから読み込まれた前記ストリームデータおよび前記インデックス情報を、受信することを特徴とする請求項2に記載のデータ処理装置。
- [16] 前記受信部は、前記ストリームデータと前記インデックス情報をそれぞれ異なるファイルとして記録する記録メディアから読み込まれた前記ストリームデータおよび前記インデックス情報を、受信することを特徴とする請求項2に記載のデータ処理装置。
- [17] 前記記録メディアは、SDメモリカードであり、前記インデックス情報は、メディアオブジェクト情報ファイルに記録されたデータであることを特徴とする請求項16に記載のデータ処理装置。
- [18] ストリームデータを受信する受信部と、データを記憶する保護記憶部と、前記ストリームデータを、他のフレームの復号に必要なフレームを含む保護データと、前記他のフレームの復号に必要なフレームを含まない非保護データとに分離し、前記保護データを前記保護記憶部に記憶し、前記非保護データを外部に出力する分離部と、前記保護記憶部が記憶した前記保護データおよび外部から取込んだ前記非保護データを結合して前記ストリームデータを復元する結合部とを備えたことを特徴とする集積回路。
- [19] コンテンツデータを符号化して生成した複数のフレームで構成されるストリームデータ

を処理するデータ処理部と、データを記憶し外部からのアクセスから保護された保護記憶部と、データを記憶する非保護記憶部とを備えたデータ処理装置のデータ処理プログラムであって、

前記ストリームデータを受信するステップと、

前記ストリームデータを、他のフレームの復号に必要なフレームを含む保護データと、前記他のフレームの復号に必要なフレームを含まない非保護データとに分離し、前記保護データを前記保護記憶部に記憶し、前記非保護データを前記非保護記憶部に記憶するステップと、

前記保護記憶部が記憶した前記保護データおよび前記非保護記憶部が記憶した前記非保護データを結合して前記ストリームデータを復元するステップとを含むことを特徴とするデータ処理プログラム。

[20] 請求項19に記載のデータ処理プログラムを記録した記録媒体。

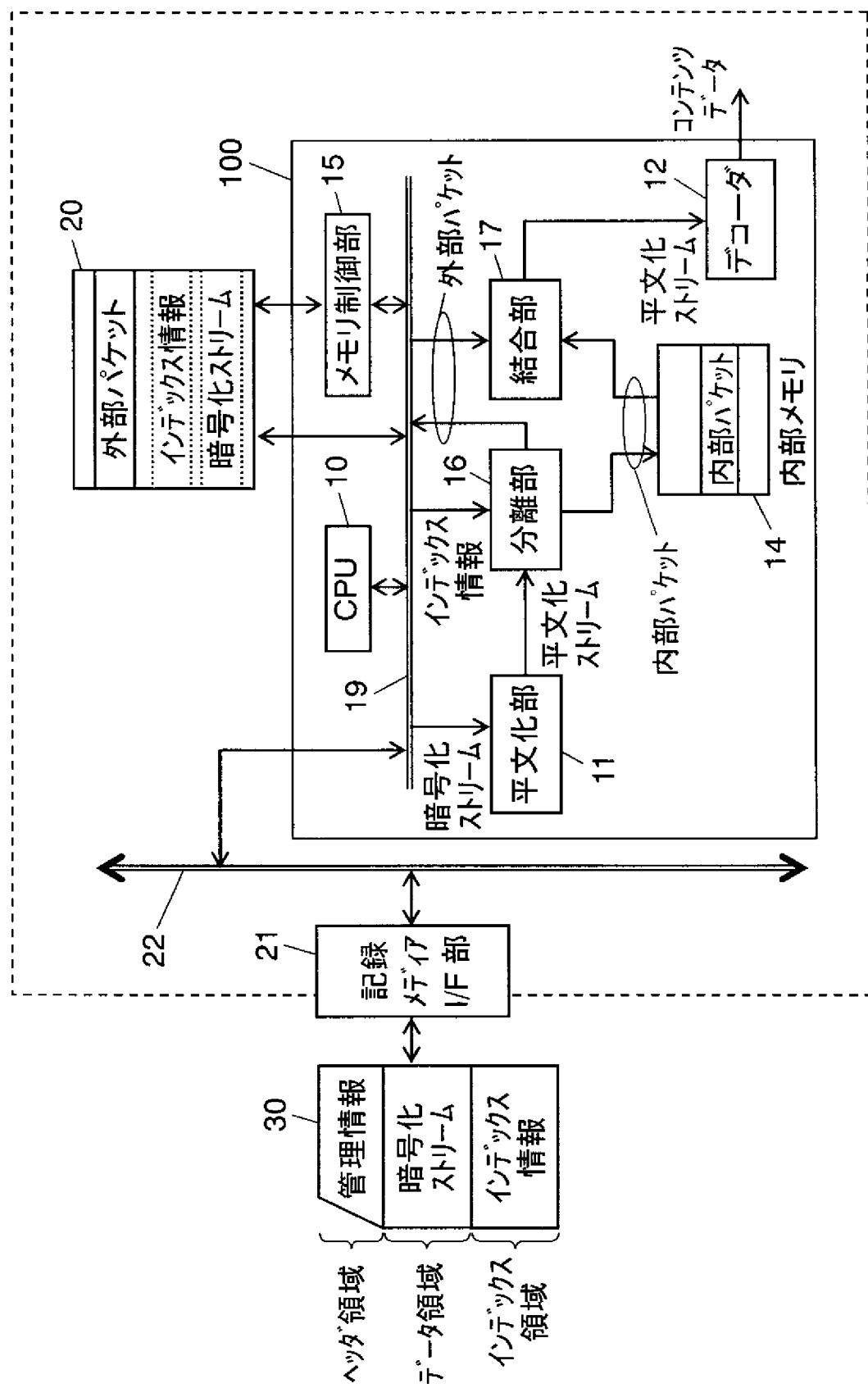
[21] コンテンツデータを符号化して生成した複数のフレームで構成されるストリームデータを処理するデータ処理部と、データを記憶し外部からのアクセスから保護された保護記憶部と、データを記憶する非保護記憶部とを備えたデータ処理装置のデータ処理方法であって、

前記ストリームデータを受信し、

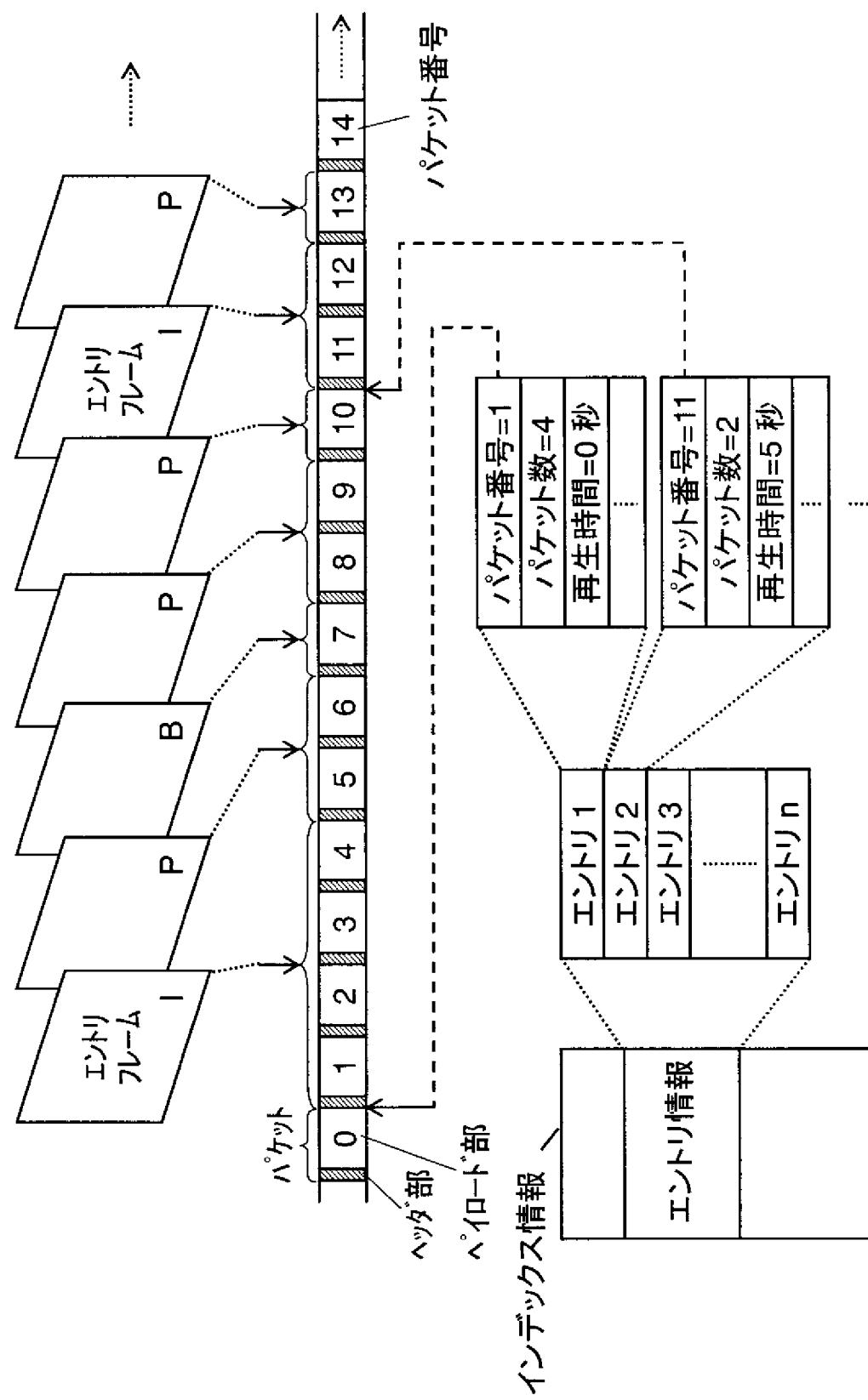
前記受信したストリームデータを、他のフレームの復号に必要なフレームを含む保護データと、前記他のフレームの復号に必要なフレームを含まない非保護データとに分離し、前記保護データを前記保護記憶部に記憶し、前記非保護データを前記非保護記憶部に記憶し、

前記保護記憶部が記憶した前記保護データおよび前記非保護記憶部が記憶した前記非保護データを結合して前記ストリームデータを復元することを特徴とするデータ処理方法。

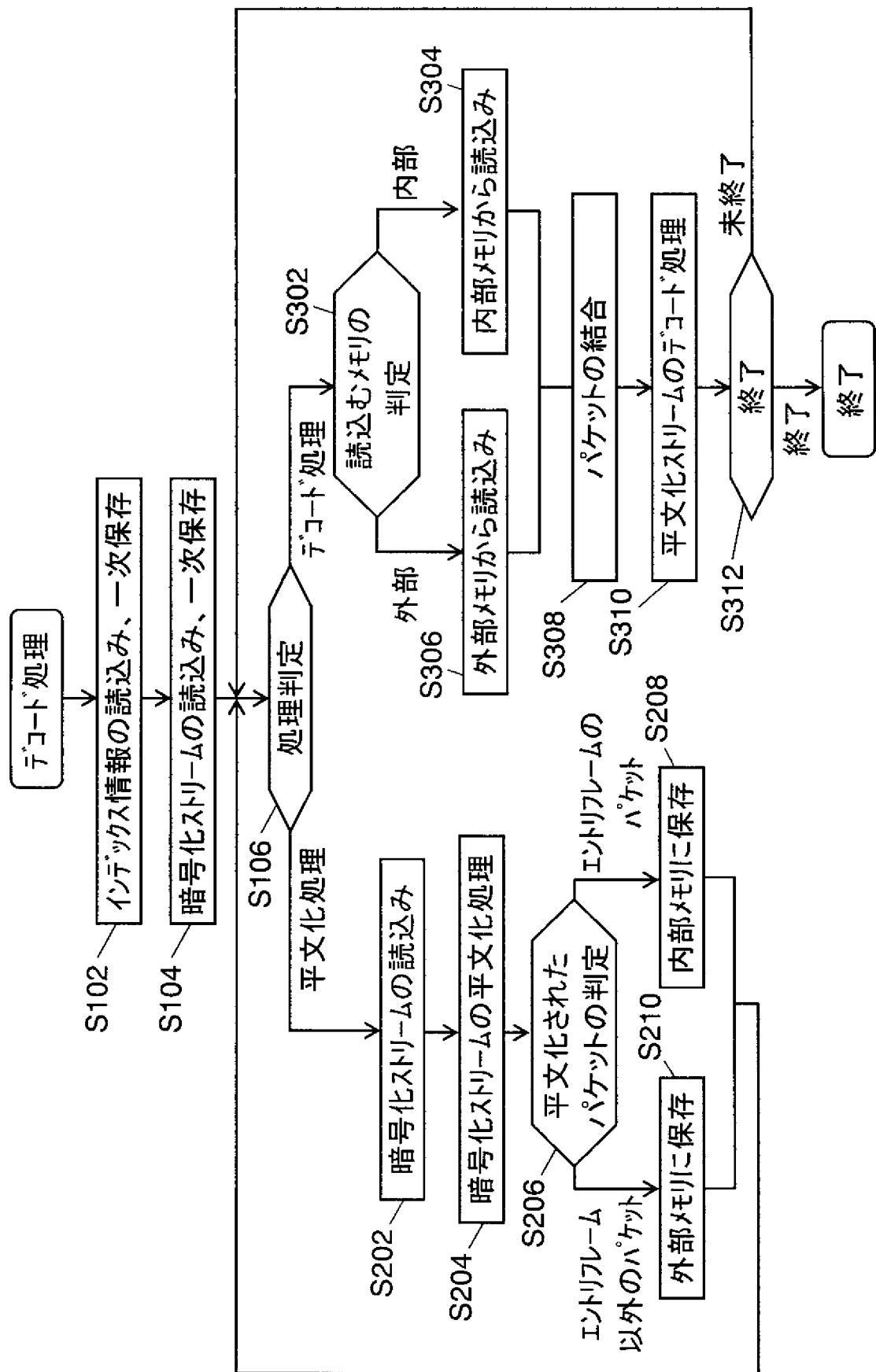
[図1]



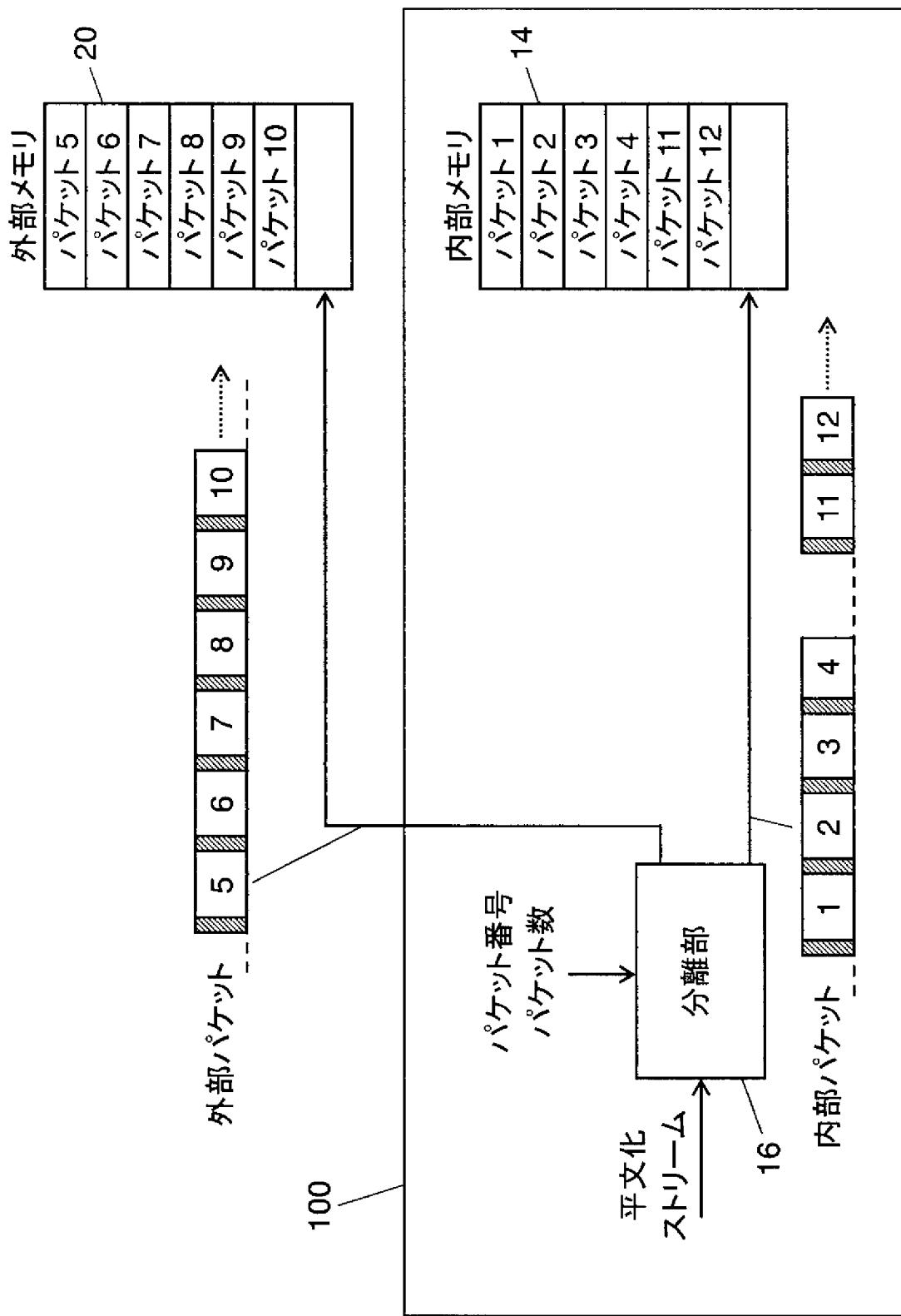
[図2]



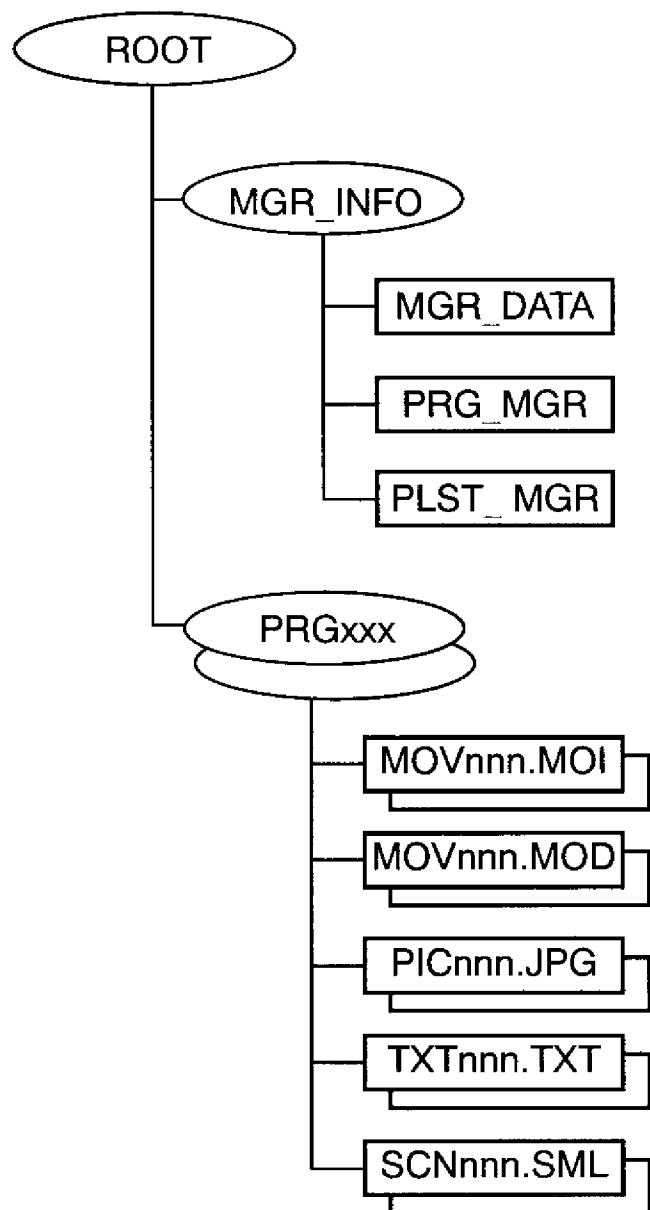
[図3]



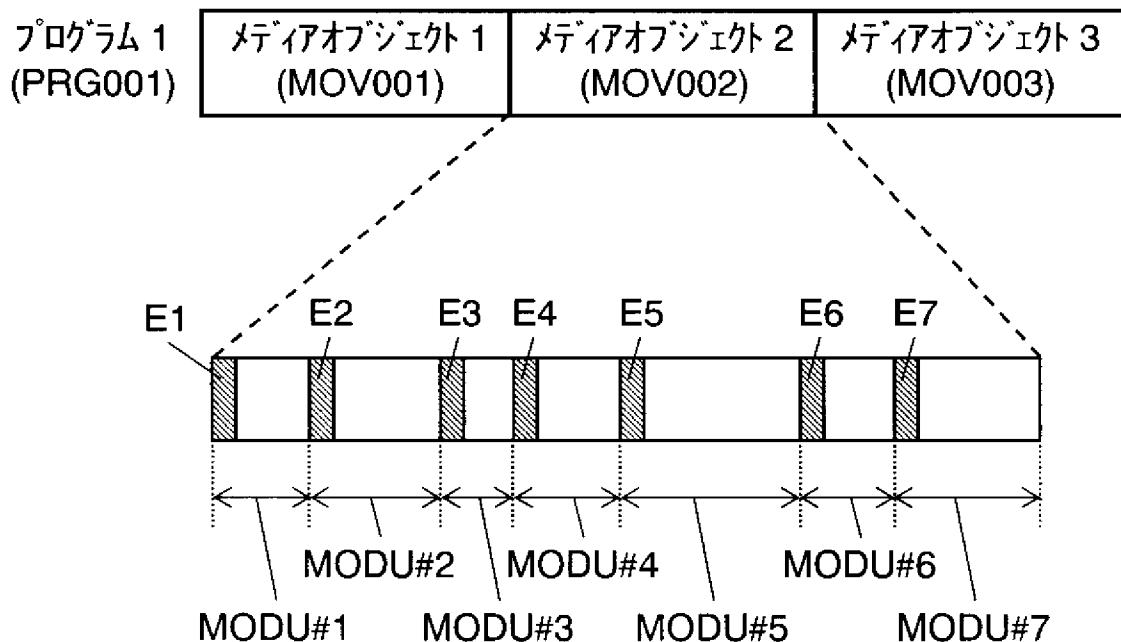
[図4]



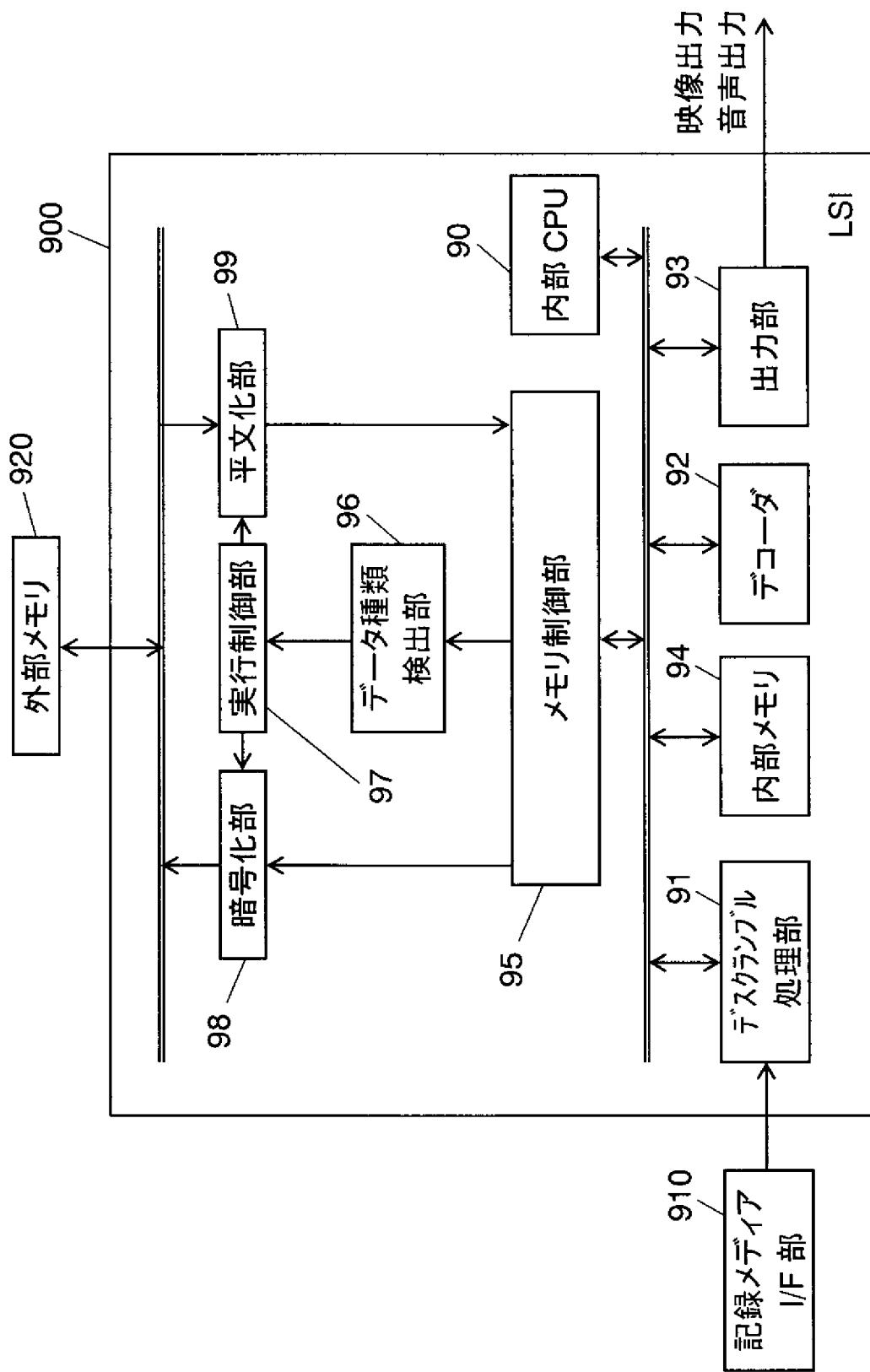
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/058708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/91(2006.01)i, G06F12/14(2006.01)i, G06F21/24(2006.01)i, H04N7/167(2006.01)i, H04N7/26(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04N5/91, G06F12/14, G06F21/24, H04N7/167, H04N7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2007</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2007</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2007</i>

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-23957 A (Sony Corp.), 26 January, 2006 (26.01.06), Full text; all drawings & US 2006/0010328 A1 & EP 1615104 A1	1-21
A	WO 2005/096168 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 October, 2005 (13.10.05), Full text; all drawings & EP 1732009 A1	1-21
A	JP 2004-199693 A (Texas Instruments Inc.), 15 July, 2004 (15.07.04), Full text; all drawings & US 2003/0140205 A1 & EP 1329787 A2	1-21

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 July, 2007 (17.07.07)

Date of mailing of the international search report

31 July, 2007 (31.07.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/058708

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-280989 A (Toshiba Corp.) , 03 October, 2003 (03.10.03) , Full text; all drawings & US 2003/0182571 A1 & EP 1347384 A2 & CN 1445680 A	1-21
A	JP 2002-14871 A (Fujitsu Ltd.) , 18 January, 2002 (18.01.02) , Full text; all drawings & US 2002/0002676 A1 & EP 1168172 A2	1-21
A	JP 2001-43139 A (Pioneer Electronic Corp.) , 16 February, 2001 (16.02.01) , Full text; all drawings & EP 1073051 A2	1-21
P,A	JP 2006-121347 A (Toshiba Corp.) , 11 May, 2006 (11.05.06) , Full text; all drawings & US 2006/0082837 A1	1-21

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04N5/91(2006.01)i, G06F12/14(2006.01)i, G06F21/24(2006.01)i, H04N7/167(2006.01)i, H04N7/26(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04N5/91, G06F12/14, G06F21/24, H04N7/167, H04N7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2007年
日本国実用新案登録公報	1996-2007年
日本国登録実用新案公報	1994-2007年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2006-23957 A (ソニー株式会社) 2006.01.26, 全文、全図 & US 2006/0010328 A1 & EP 1615104 A1	1-21
A	WO 2005/096168 A1 (松下電器産業株式会社) 2005.10.13, 全文、全図 & EP 1732009 A1	1-21
A	JP 2004-199693 A (テキサス インスツルメンツ インコーポレイ テッド) 2004.07.15, 全文、全図 & US 2003/0140205 A1 & EP 1329787 A2	1-21

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 17.07.2007	国際調査報告の発送日 31.07.2007
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 梅岡 信幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3541 5C 9075

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP 2003-280989 A (株式会社東芝) 2003.10.03, 全文、全図 & US 2003/0182571 A1 & EP 1347384 A2 & CN 1445680 A	1-21
A	JP 2002-14871 A (富士通株式会社) 2002.01.18, 全文、全図 & US 2002/0002676 A1 & EP 1168172 A2	1-21
A	JP 2001-43139 A (パイオニア株式会社) 2001.02.16, 全文、全図 & EP 1073051 A2	1-21
P, A	JP 2006-121347 A (株式会社東芝) 2006.05.11, 全文、全図 & US 2006/0082837 A1	1-21